

7

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-290490

(43)Date of publication of application : 19.10.2001

---

(51)Int.Cl. G10L 13/00  
G10L 21/06  
G06T 13/00

---

(21)Application number : 2000-368808 (71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 04.12.2000 (72)Inventor : NAKAZAWA AKIRA  
NAGATOMO SHOICHI

---

(30)Priority

Priority number : 2000022448 Priority date : 31.01.2000 Priority country : JP  
2000022527 31.01.2000 JP

---

(54) GRAPHIC DATA GENERATING AND EDITING SYSTEMDIGITAL AUDIO  
PLAYERGRAPHIC DATA GENERATING AND EDITING METHOD AND RECORDING  
MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To generate and edit graphic data which are to be displayed during a music reproduction outputting while corresponding to audio data and to efficiently store the audio data and the graphic data into a semiconductor memory.

SOLUTION: Plural audio data which correspond to the music to be reproduced and outputted by a digital audio player (a list audio player 3) and plural graphic data (illustration and animation) which are to be displayed by the digital audio player in combination with the audio data are divided into individual storage regions. Thendata formats that correspond to addresses are generated and stored in an MMC35.

---

### CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]Graphical data creation and an editing system of a digital audio player

characterized by comprising the following which carry out the reproducing output of the music based on audio information which has an indicator and a storage parts store at least and was memorized by this storage parts store.

A graphical data preparing means which creates graphical data corresponding to a picture which should be displayed on said indicator.

Audio information corresponding to music which should be carried out a reproducing output with said digital audio player  
A writing means which relates mutually with a respectively individual storage area display information about this audio information and graphical data created by said graphical data preparing means and writes it in said storage parts store.

[Claim 2] In graphical data creation according to claim 1 and an editing system said graphical data preparing means  
Graphical data creation and an editing system creating graphical data corresponding to a picture displayed on said indicator according to reproduction timing of music by which a reproducing output is carried out with said digital audio player.

[Claim 3] In graphical data creation according to claim 2 and an editing system graphical data created by said graphical data preparing means  
Graphical data creation and an editing system having further a graphical display means to be the animation which comprises two or more illustrations and to display this animation.

[Claim 4] In graphical data creation according to claim 2 and an editing system  
Graphical data creation and an editing system having further a graphical data storage-and-file-management means to name graphical data created by said graphical data preparing means and to store and manage.

[Claim 5] Graphical data creation and an editing system having further a memory state displaying means which displays a memory state of a storage parts store of said digital audio player in graphical data creation according to claim 2 and an editing system.

[Claim 6] In graphical data creation according to claim 1 and an editing system Have further a reading means which reads graphical data stored in said storage parts store and an editing means which edits graphical data read by this reading means and said writing means  
Graphical data edited by said editing means audio information corresponding to music which should be carried out a reproducing output with said digital audio player  
And graphical data creation and an editing system relating display information about this audio information with a respectively individual storage area mutually and writing it in said storage parts store.

[Claim 7] In graphical data creation according to claim 1 and an editing system said digital audio player  
Graphical data creation and an editing system having further a connecting means for comprising system concerned removable and connecting with said digital audio player.

[Claim 8] An audio information storage area which stores two or more audio

information comprising A digital audio player provided with a memory measure provided with a display information storage region which stores two or more display information about this audio information and an output means which carries out the reproducing output of the music based on audio information stored in this storage area.

A displaying means which displays said display information which said memory measure is further provided with a graphical data storage area which stores graphical data and is stored in said display information storage region.

A selecting means which chooses display information on audio information which should be carried out a reproducing output from display information currently displayed on this displaying means A reading means which will read graphical data from said graphical data memory measure if display information is chosen by this selecting means An image display means which displays a picture based on graphical data read by said reading means while starting a reproducing output by said output means if a musical reproducing output is directed by directing means which directs a musical reproducing output and this directing means.

[Claim 9] In the digital audio player according to claim 8 said graphical data storage area A storing position of audio information [ in / two or more graphical data are stored and / said display information and said audio information storage area ] A digital audio player having further a storage-and-file-management means which matches a storing position of graphical data in said graphical data storage area respectively and carries out storage and file management.

[Claim 10] In the digital audio player according to claim 8 said graphical data Are animation data which comprises two or more illustrations and it corresponds to output timing of music in which the reproducing output is carried out by said output means A digital audio player having further an animation display means to control said image display means to carry out an animation display.

[Claim 11] In the digital audio player according to claim 8 it corresponds to output timing of music in which the reproducing output is carried out by said output means A digital audio player having further a display control means which controls presenting of display information by said displaying means and a display of a picture by said image display means.

[Claim 12] A measurement means which measures time in the digital audio player according to claim 8 A digital audio player having further a displaying means which clocks and displays current time by this measurement means and a measuring result displaying means which measures tempo of music in which a reproducing output is carried out by said output means by said measurement means and displays that measuring result.

[Claim 13] The digital audio player according to claim 8 imitating portable shape.

[Claim 14] Graphical data creation and an editing method of a digital audio player characterized by comprising the following which carry out the reproducing output of

the music based on audio information which has an indicator and a storage parts store at least and was memorized by this storage parts store.

A graphical data creation process of creating graphical data corresponding to a picture which should be displayed on said indicator.

Audio information corresponding to music which should be carried out a reproducing output with said digital audio player. A write-in process of relating mutually with a respectively individual storage area graphical data created at display information about this audio information and said graphical data creation process and writing it in a storage parts store of said digital audio player.

[Claim 15] In graphical data creation according to claim 14 and an editing method, said graphical data creation process. Graphical data creation and an editing method creating graphical data corresponding to a picture displayed on said indicator according to reproduction timing of music by which a reproducing output is carried out with said digital audio player.

[Claim 16] A read-out process of reading graphical data stored in said storage parts store in graphical data creation according to claim 14 and an editing method. Including further an editing process which edits graphical data read at this read-out process, said write-in process. Graphical data edited in this editing process, audio information corresponding to music which should be carried out a reproducing output with said digital audio player. And graphical data creation and an editing method relating display information about this audio information with a respectively individual storage area mutually and writing it in a storage parts store of said digital audio player.

[Claim 17] It has an indicator and a storage parts store as it is characterized by comprising the following and few. A recording medium which stored a program which can perform a computer to graphical-data-create and for a digital audio player which carries out the reproducing output of the music based on audio information memorized by this storage parts store edit.

A program code which creates graphical data corresponding to a picture which should be displayed on said indicator.

Audio information corresponding to music which should be carried out a reproducing output with said digital audio player. A program code which relates mutually with a respectively individual storage area display information about this audio information and graphical data created by graphical data preparing means and writes it in a storage parts store of said digital audio player.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the recording medium which recorded graphical data creation and the editing system of a digital audio player a digital audio player graphical data creation the editing method and the program code that a computer can read.

[0002]

[Description of the Prior Art] The digital audio player which carries out the reproducing output of the corresponding music is used by processing the audio information by which the data compression was conventionally carried out by the data compression format called MP3 (MPEG Audio Layer 3). MP3 is applied to record of the audio information contained in MPEG (Moving Picture Experts Group) which is mainly video compression / extension protocol and the music reproduction based on audio information.

[0003] The data compression of the audio information can be carried out efficiently without lowering the tone quality before compression processing is carried out if this data compression system is applied. The digital audio player which plays music based on the audio information by which the data compression was carried out by MP3 From not needing drive such as a motor for the motion control about playback there is a merit that it is small as compared with the conventional CD (Compact Disc) player and power saving.

[0004] Semiconductor memory which stores audio information is card-sized and some above-mentioned digital audio players were constituted removable to the player body. And the storage capacity of such semiconductor memory increases in the future and not only audio information but the thing for which storing of graphical data such as a movie is attained for example is expected.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However in order that the above-mentioned MP3 may demonstrate an effect only in the data compression of audio information the data about a display is data of text format as usual. Therefore even if the digital audio player was equipped with the display function the index data of text format etc. were only displayed.

[0006] The application program for carrying out the data compression of the audio information by the conventional MP3 Since there were many things provided only with the compression function of audio information and the edit function of the ID3TAG data in connection with the display of the above-mentioned index data even if the digital audio player was provided with the display function the user was able to do only edit of the display without the enjoyment of text format.

[0007] Match the technical problem of this invention with audio information and the graphical data displayed at the time of a musical reproducing output is created and edited And it is providing the graphical data creation and the editing system which can

store these audio information and graphical data in semiconductor memory efficiently.

[0008]The technical problem of this invention reads the graphical data stored by matching with this audio information at the same time it carries out the reproducing output of the music based on the audio information stored in semiconductor memoryIt is providing the digital audio player which carries out graphical display to compensate for a reproducing output.

[0009]Match the technical problem of this invention with audio informationand the graphical data displayed at the time of a musical reproducing output is created and editedAnd it is providing creation and the editing method of the graphical data which can store these audio information and graphical data in semiconductor memory efficiently.

[0010]Match the technical problem of this invention with audio informationand the graphical data displayed at the time of a musical reproducing output is created and edited againAnd it is providing the recording medium which recorded creation and the editing method of the graphical data which can store these audio information and graphical data in semiconductor memory efficiently as a program which a computer can read.

[0011]

[Means for Solving the Problem]This invention is provided with the following features in order to solve an aforementioned problem. Graphical data creation and an editing system concerning an invention of claim 1 It has an indicator and a storage parts store (semiconductor memory) at leastA graphical data preparing means which creates graphical data corresponding to a picture which should display music based on audio information memorized by this storage parts store on said indicator of a digital audio player which carries out a reproducing outputAudio information corresponding to music which should be carried out a reproducing output with said digital audio playerIt has a writing means which relates mutually with a respectively individual storage area display information about this audio informationand graphical data created by said graphical data preparing meansand writes it in a storage parts store of said digital audio player.

[0012]A digital audio player applied to an invention of claim 8 in order to solve this technical problemAn audio information storage area which stores two or more audio information at leastA memory measure provided with a display information storage region which stores two or more display information about this audio informationHave an output means which carries out the reproducing output of the music based on audio information stored in this storage areaand said memory measureA displaying means which displays said display information which is further provided with a graphical data storage area which stores graphical dataand is stored in said display information storage regionA selecting means which chooses display information on audio information which should be carried out a reproducing output from display information currently displayed on this displaying meansA reading means which will

read graphical data from said graphical data memory measure if display information is chosen by this selecting meansIf a musical reproducing output is directed by directing means which directs a musical reproducing outputand this directing meanswhile starting a reproducing output by said output meansit has an image display means which displays a picture based on graphical data read by said reading means.

[0013]Graphical data creation and an editing method in connection with [ in order to solve this technical problem ] an invention of claim 14A graphical data creation process of creating graphical data corresponding to a picture which should display music based on audio information which has an indicator and a storage parts store at leastand was memorized by this storage parts store on said indicator of a digital audio player which carries out a reproducing outputAudio information corresponding to music which should be carried out a reproducing output with said digital audio playerA write-in process of relating mutually with a respectively individual storage area display information about this audio information and graphical data created by said graphical data preparing meansand writing it in a storage parts store of said digital audio player is included.

[0014]In order to solve this technical problema recording medium in connection with an invention of claim 17 has an indicator and a storage parts store at least againIn order that it may graphical-data-create and a digital audio player which carries out the reproducing output of the music based on audio information memorized by this storage parts store may editA program code which creates graphical data corresponding to a picture which should store a program which can perform a computer and also should be displayed on said indicatorAudio information corresponding to music which should be carried out a reproducing output with said digital audio playerA program code which relates mutually with a respectively individual storage area display information about this audio information and graphical data created by said graphical data preparing meansand writes it in a storage parts store of said digital audio player is memorized.

[0015]Thereforeaccording to this inventionmatch with audio informationand graphical data displayed at the time of a musical reproducing output is created and editedAnd graphical data creation which can store these audio information and graphical data in semiconductor memory efficiently and an editing systema digital audio playergraphical data creationan editing methodand a recording medium can be provided.

[0016]

[Embodiment of the Invention]Hereafterthe graphical data creation which relates to this invention with reference to a figure and an editing systema digital audio playergraphical data creationan editing methodand the embodiment of a recording medium are described in detail.

[0017]Composition is explained first. Drawing 1 is a figure showing graphical data creation and the general-view composition of the editing system 1. Firstgraphical data creation and the editing system 1 are explained as an example of this embodiment. As

shown in drawing 1 the personal computer 2 graphical data creation and whose editing system 1 are the source terminals (host) of data and the list audio player 3 which is the destination terminals of data are connected via the cable 5 and the connection attachment 4.

[0018] The personal computer 2 stores two or more audio information and two or more graphical data in the storages 26 such as a hard disk. In this embodiment a part of audio information and graphical data match and are stored. [ two or more ]

[0019] For example the compression code of the audio information is carried out by prescribed audio encoding methods such as MP3 (MPEG Audio Layer III). Graphical data is created and edited by the graphical data creation and editing processing (refer to drawing 9 and drawing 10) which are mentioned later. For example they are an illustration expressed by a dot pattern and the animation (it is hereafter described as "dance animation".) expressed by the successive indication of two or more graphics.

[0020] The above-mentioned graphical data is photoed with the photographing instrument which is not illustrated or also includes the picture (a still picture (picture image) video (motion picture image)) downloaded from the network which is not illustrated.

[0021] The image data of the downloaded picture may be processed with the data format from which audio information differs and the compression ratio. By such composition the personal computer 2 executes the various application programs mentioned later. The audio information and graphical data concerning this invention are transmitted to forming by compression and the list audio player 3 connected by editing and carrying out data creation in a predetermined data format.

[0022] The individual management data (ID3TAG data is included) for managing these audio information and each graphical data is read from the list audio player 3 and it displays on the indicator 23.

[0023] The graphical data creation and the editing system 1 concerning this invention connect two or more terminals (a personal computer and a network server) by a cable or radio and are applied also to the system in which a data transfer is possible between each terminal.

[0024] The internal configuration of the personal computer 2 is explained with reference to drawing 2. Drawing 2 is a block diagram showing the important section composition of the personal computer 2. As shown in drawing 2 the personal computer 2 is constituted by CPU (Central Processing Unit) 21 the input part 22 the indicator 23 RAM (Random Access Memory) 24 the memory storage 25 the storage 26 and the I/F part 27. Each part except the storage 26 is connected by bus 28.

[0025] The memory storage 25 contains the leader and writer for reading the program stored in the recording medium 26 and data or writing in the data created or edited into the recording medium 26.

[0026] An application program which CPU 21 requires for this invention from the storage 26 based on the directions inputted via the input part 22. And data is read a



temporary storage is carried out to the work memory 24b of RAM24 various processing based on this invention is performed and concentrated control of each part of the personal computer 2 is carried out.

[0027] CPU21 memorizes the executed result of an application program one by one to RAM24 and displays the processed result on the indicator 23. A processing result is made to save via the memory storage 25 at the storage 26 based on the directions inputted via the input part 22.

[0028] The personal computer 2 displays the main dialog 100 (refer to drawing 8) on the indicator 23 when were connected with the list audio player 3 via the connection attachment 4 and authenticating processing is performed and attestation is successful. And various processing is performed according to the instructing operation of the user who looked at the main dialog 100.

[0029] Data is transmitted to the graphical data creation and editing processing (refer to drawing 9) and list audio player 3 side [ which are later mentioned in processing performed here ] There are data storage processing (refer to drawing 11) etc. which write in the data transmitted to MMC35 which the list audio player 3 concerned contains. The details of each processing are mentioned later.

[0030] The input part 22 outputs the depression signal of a key and the position signal of a mouse which were pushed to CPU21 including a keyboard and a mouse provided with a cursor key a number input key a various function key etc. for inputting various directions and data.

[0031] The indicator 23 is constituted by CRT (Cathode Ray Tube) LCD (Liquid Crystal Display) etc. generates the signal based on the display control content processed by CPU21 and performs various displays.

[0032] RAM24 has the work memory 24b which carries out the temporary storage of the program storage area 24a input directions a processing result etc. which develop the specified application program.

[0033] The memory storage 25 contains the leader/writer and the storage 26 with which a program data etc. are memorized beforehand. The storages 26 are magnetic and a thing with which it equips enabling free attachment and detachment or it comprises an optical recording medium or semiconductor memory and would not provide in the memory storage 25 fixed.

[0034] The storage 26 memorizes the system program of the personal computer 2 the various application programs relevant to the system of this invention the processed data etc. The program storage area 26a which stores the application program relevant to this invention in the storage 26 The audio data file storing region 26b which carries out file management of two or more audio information and stores it [ two or more ] two or more graphical data (an illustration and dance animation.) It has 26 d of ID information storing regions which store MMCID and ID information which are used in the authenticating processing of the graphic data file storing region 26c which carries out file management of a still picture and the video and stores them and the data

stored in MMC35.

[0035]MMCID stored in 26 d of ID information storing regions consists of ManufactureIDProductIDand SerialNumberand is written in the register 351 of MMC35 fixed at the time of manufacture. Data ID is set up at the time of data transferand is stored.

[0036]The various application programs and data which are memorized to this storage 26 may be made that composition that receives from the I/F part 27 and memorizes all via a network (transmission medium) from other apparatussuch as a server and a clientin part. The storage 26 may be a storage managed by the server built on the existing network. It may constitute so that an application program may be transmitted to a server or a client and it may install in these apparatus via a network.

[0037]The connector for connecting the I/F part 27 via external personal computerserverconnection attachment 4cellular phone or PHSand cableA modem (MODEM:MODulator/DEModulator)It is constituted by the Radio Communications Department etc. which are constituted using infrared rayselectromagnetic inductiona feeble radio waveetc. if the device for infrared ray communication and the device for radio are prepared for the terminal adopter (TA:Terminal Adapter) or the connection attachment 4.

[0038]CPU21 performs control for communicating with an external instrument on radio via a telephone linean ISDN circuital wireless communication networketc. In order to perform communication with external instrumentssuch as a personal computervia a telephone linehere a modemIt is a device which restores to the analog signal which modulated the digital data processed by CPU21 to the analog signal which was in the frequency band of a telephone lineand was inputted via the telephone line to a digital signal. A terminal adopter is a device which changes the existing interface into the interface corresponding to ISDNin order to perform communication with external instrumentssuch as a personal computervia an ISDN circuit. An infrared ray communication section comprises the light-emitting part and light sensing portion which are not illustratedand the light-emitting part comprises a sending circuit etc. which contain an infrared diode in an insideand emits light in the infrared rays of predetermined frequency with the directions from CPU21. A light sensing portion comprises a receiving circuit etc. which contain an infrared photo-transistor in an insidereceives the infrared rays which emitted light from other apparatusand outputs them to CPU21 by making the light-receiving state into an input signal. It is constituted by an antennaabnormal conditions/demodulator circuitetc. which receives an electric wave when using an electric wave.

[0039]Nextthe list audio player 3 is explained. Drawing 3 is an expansion front view of the body part 3a of the list audio player 3 which is an example of a digital audio player. The list audio player 3 is provided with the semiconductor storage medium 35 (it is hereafter described as MMC(Multi Media Card) 35 as the example.) of the small size and portability which built in recording mediasuch as nonvolatile semiconductor

storage cells such as a flash memory for example fixed or removable.

[0040] The list audio player 3 is provided with the regenerative function which carries out the reproducing output of music or the picture based on the audio information and graphical data which were memorized by MMC35. As the appearance of the list audio player 3 is a wristwatch type which can be equipped with carried and used for an arm and it is shown in drawing 1 It is provided at the tip of the wristbands 3b and 3b of a couple and each wristbands 3b and 3b countered and allocated in the outer edge section of the body part 3a and the body part 3a and comprises the buckles 3c and 3c connected removable.

[0041] When equipping the body (arm) with the list audio player 3 the wristbands 3b and 3b are incurvated it twists around a wrist or the brachium and the buckles 3c and 3c are connected. The both side surfaces of the body part 3a are equipped with the external instrument connection connector part 3d and the earphone connection connector part 3e respectively.

[0042] The external instrument connection connector part 3d is provided with the input terminal (pin insertion hole) which inputs into the list audio player 3 the data transmitted via the connection attachment 4 from the personal computer 2. The transmitted data is written in MMC35.

[0043] The earphone connection connector part 3e is an output terminal for connecting the earphone connection adapter 3f (refer to drawing 3) and outputs music to the earphone and headphone which are connected via the earphone connection adapter 3f.

[0044] As shown in drawing 3 the indicator 33 in which the viewing area 33a the viewing area 33b and the viewing area 33c were formed and the input part 32 in which the mode button 32a the volume control button 32b and the reproduction operation button 32c were formed are formed in the surface of the body part 3a. In drawing 3 the earphone connection connector part 3e is equipped with the earphone connection adapter 3f and 3 g of earphone jacks are connected to the earphone connection adapter 3f.

[0045] Next the internal configuration of the list audio player 3 is explained. Drawing 4 is a block diagram showing the important section composition of the list audio player 3. It is shown in this drawing 4 -- as -- the list audio player 3 -- CPU31 the input part 32 the indicator 33 RAM34 MMC35 the decoder 36 D/A converter 37 the audio outputting part 38 the I/F part 39 the cell 40 and a clock -- a time check -- it is constituted by part 41 and ROM42.

[0046] In order that CPU31 may carry out execution control of the operation according to the mode based on the key operation signal supplied from the mode button 32a of the input part 32 According to the system program communication processing program and regeneration program which were stored in ROM42 each part of the list audio player 3 is controlled.

[0047] In the communicate mode by which a communication processing program is

executed CPU31 processes read-out of the data from MMC35 the data writing of MMC35 the data initialization in MMC35 etc. according to the various control signals transmitted from the personal computer 2. According to the demand from the personal computer 2 the data in MMC35 is transmitted to the personal computer 2 side via the connection attachment 4.

[0048] In the reproduction mode by which a regeneration program is executed, CPU31 performs the display of the musical reproducing output based on audio information the display of index data an illustration dance animation and frame animation according to the regeneration program (refer to drawing 12) mentioned later. That is according to directions by operation of the reproduction operation button 32c of the input part 32 the ID3TAG data graphical data and audio information which are contained in individual management data are read from the data memorized by MMC35 and it transmits to RAM34.

[0049] And while displaying an index (display information) graphics and dance animation on the viewing areas 33b and 33c of the indicator 33 based on ID3TAG data and graphical data Music is played based on audio information and it outputs from the audio outputting part 38.

[0050] CPU31 displays on the viewing area 33a of the indicator 33 a track number regeneration time etc. of audio information corresponding to the music under reproducing output which are included in the ID3TAG data of individual management data. CPU31 performs reproductive stop rapid traverse and rewinding according to directions of the reproduction operation button 32c.

[0051] In reproduction mode if selection of the audio information corresponding to the music which should be carried out a reproducing output is detected CPU31 While searching the start address of the audio information by which selection detection was carried out from the individual management data stored in RAM34 the start address of the graphical data corresponding to this is also searched.

[0052] And the extracted ID3TAG data (index) and graphical data are read and it is made to display on the viewing area 33b of the indicator 33 one by one as a result of being searched. The standard of the genre which specifies the feature of the music which should be carried out a reproducing output is beforehand carried out to ID3TAG data. Thereby CPU31 detects the tempo and the rhythm according to a genre of ID3TAG data and displays dance animation according to this tempo and rhythm. the tempo of the music by which the reproducing output is carried out -- a clock -- a time check -- it counts in the part 41 and may be made to display dance animation at the speed according to the count number

[0053] If a regeneration method is changed by operation of the mode button 32a in reproduction mode the reproduction control information corresponding to the changed regeneration method will be read from ROM42 and the reproducing output of the music will be carried out according to the read reproduction control information. In a regeneration method based on all the audio information stored in MMC35 Playing one

by one (default)musicshuffle (SHUFFLE)which carries out the reproducing output of the music in random turn based on all the audio information stored in MMC35[ which carries out a reproducing output to turn ] "The all-songs loop (all songs LOOP)" which repeats music in order and carries out a reproducing output based on all the audio information stored in MMC35Shuffle loop (SHUFFLE LOOP)which repeats music in order and carries out a reproducing output at random based on all the audio information stored in MMC35The part loop (part LOOP)\*\*\*\*\* which repeat and carry out the reproducing output of the music based on the specific portions of "the one music loop (one music LOOP)" which repeats and carries out the reproducing output of the music only based on the selected audio informationand the selected audio information. An equalizer (EQ) as shown in drawing 13 (a) – (c) displayed during a reproducing output can also be set up ("EQ" display).

[0054]moreover -- the watch mode by which executive operation is carried out with a system program -- CPU31 -- a clock -- a time check -- the indicative data for displaying current time and a date based on the temporal data clocked in the part 41 is generatedand it is made to display on the viewing area 33a of the indicator 33 The clock functions (correction of a clock etc.) according to operation in which it is inputted from the input part 32 are performedand a processing result is displayed on the indicator 33.

[0055]a clock -- a time check -- the part 41 comprises a frequency divider which carries out dividing of the signal from an oscillator and this oscillator which oscillates the electrical signal of predetermined frequencyand acquires the signal of predetermined frequencyand clocks current time by counting the signal. Clocked temporal datasuch as time and a dateis sent to a clock registerand an upgrade set is carried out one by one. a clock -- a time check -- the part 41 measures the musical tempo and speed which are carrying out the reproducing outputand outputs them to CPU31.

[0056]The indicator 33 has the viewing areas 33a33band 33cand displays the indicative data (graphical dataindex data) outputted from CPU31. Based on the ID3TAG data corresponding to [ in the viewing area 33a ] the music (audio information) under playback at reproduction modea track number and play time are displayed and current time is displayed by watch mode.

[0057]The viewing area 33b has a viewing area of 6 x 7 dotsand a single-character [ every ] sequential indication of the index (text data) which comprises the character and number of about a total of 30 characters of a "singer name" and an "album name" among ID3TAG data "track name" is given in reproduction mode (refer to drawing 14). It is continuously matched with audio information and one every top in all of dance animation (refer to drawing 15) stored is displayed on the musical tempo and rhythm under reproducing output one by one.

[0058]The viewing area 33c is a viewing area of each 6 x 1 dot provided in both the sides of the viewing area 33brespectivelyA graphic equalizer pattern (it is described

as the animation of the dot pattern expressed by 6 x 1 dot and the following "frame animation".) with CPU31 [ selected at random ] is repeatedly displayed in accordance with regeneration (refer to drawing 16).

[0059]RAM34 stores temporarily the audio information corresponding to the music which should be carried out a reproducing output and the index data and graphical data to display. The processing program concerning operation of the list audio player 3 the processing result of various processing etc. are stored.

[0060]ROM42 is semiconductor memory which has memorized the system program corresponding to the list audio player 3 and the various application programs corresponding to the system concerned or various control information and various display information and which was provided fixed. The data about musical tempo and rhythm etc. which are specified by system program the reproduction control information according to various reproduction modes and genre information are memorized by this ROM42. Two or more animation (refer to drawing 13) and frame animation (refer to drawing 16) are memorized beforehand.

[0061]MMC35 is provided with the register 351 and MMCID

(ManufactureID ProductID SerialNumber) is written in this register 351 fixed. The data transmitted from the personal computer 2 is memorized in the data format shown in drawing 5. Drawing 5 is a figure explaining the format of the data memorized by MMC35. As shown in drawing 5 to MMC35 The number of music (the data number of audio information: 1 byte) A music start address (the start address at the time of carrying out the additional writing of the audio information at MMC: 2 bytes) The field where "Model Info" and "Data ID" which memorize whether part number [ of "MMC Info" and the list audio player 3 with which an MMC name (the name writing area for discernment: 36 bytes) is stored ] and MMC35 is initialized are stored is set up.

[0062]MMC35 has each storing region of ID3TAG data (individual management data and index data) graphical data and audio information. Are generated by the personal computer 2 with a random number for example data ID is number data of 16 figures when data is transmitted from the personal computer 2.

[0063]ID3TAG data "Start address (Start Address)" of each audio information File size (File Size) a track name (Title) a singer name (Artist) an album name (Album) a year (Year) comment (Comment) genre (Genre) etc. are set up. Among these the data of "a track name (Title)" a singer name (Artist) an album name (Album) etc. etc. is index data and is displayed on the indicator 33 of the list audio player 3. "Genre (Genre)" is 1 byte data which specify the musical feature (tempo rhythm). Drawing 6 is a figure showing the kind of genre and as shown in this drawing 6 various kinds of genres are set up. For example they are "0; 'Blues'" 1; 'Classic Rock' 2; 'Country' 3; 'Dance'...etc.

[0064]It is divided and stored in the field where graphical data and audio information are individual and when graphical data are a still picture and video the data compression rate of graphical data has a high rate as compared with it of audio information. Namely even when audio information is matched with graphical data and it

stores it. It is not what stores graphical data by the same data compression rate as audio information or superimposes and memorizes audio information and graphical data. Audio information is stored in one field only for audio information without maintaining the cooperation with audio information and graphical data and graphical data is stored in the field only for graphical data.

[0065] And he matches each audio information and graphical data in the address and is trying to set up the start address of each data with ID3TAG data. That is in particular at this embodiment since the dance animation which is a set of an illustration is adopted in animation display it is not necessary to compress data volume by MPEG format comparatively small. When it is assumed that the still picture and video of high resolution are adopted according to the image quality of audio information a compression ratio will become low and it will become impossible however as for graphical data for data volume to store much audio information by a crack by saving.

[0066] In order that the indicator 33 of this point and the list audio player 3 may not have the necessity of displaying the graphical data of high resolution since the display surface product is narrow and may think the quality about a display as important it makes a compression ratio high and enables it to store more high audio information of a quality.

[0067] While specifying the start address of each audio information by ID3TAG data he fixes and is trying to read the start address of graphical data according to playing order. For example it controls to search the start address "00002200" of the graphical data of eyes automatically most at the same time it searches the address "00000200" of ID3TAG data in searching the 1st (1st audio information) music.

[0068] Similarly the start address "00002280" of the second graphical data is searched with it at the same time it searches the ID3TAG data address "00000280" of the 2nd music with the 2nd music. The start address of graphical data is matched and memorized to the ID3TAG data corresponding to each audio information and when reading audio information it may be made to read the graphical data started from this start address. If it does in this way there is not necessarily the necessity of matching audio information and graphical data by 1 to 1 and graphical data and audio information can be matched by one-pair plurality.

[0069] The decoder 36 is constituted from a predetermined compression encoding system by the decoding circuit for decrypting the data by which compression encoding was carried out. For example an audio information decoder is constituted by the MP3 decoder. Frame disassembling of the coding audio information is carried out to AAU (Audio Access Unit; audio decoding unit). For every frame concerned side information including a frame header bit assignment information, a scale factor etc. is extracted and inverse quantization is carried out based on the extracted scale factor and bit assignment information. Then subband composition is carried out and L/R separation is carried out and it outputs to D/A converter 37 as a PCM (Pulse Code Modulation) output signal.

[0070]When the graphical data memorized by MMC35 is image data it may be made to have the corresponding image decoder. D/A converter 37 changes the PCM output signal inputted into an analog voice signal by D/A conversion processing and outputs it to the audio outputting part 38. The audio outputting part 38 is constituted by the loudspeaker etc. which are built in the earphone and headphone which are connected via the earphone connection connector part 3e or the body part 3a and outputs the analog signal inputted from D/A converter 37.

[0071]The I/F part 39 is an interface for transmitting data between the personal computers 2 via the connection attachment 4. Where the pin formed in the connection attachment 4 is inserted in the pin insertion hole of the external instrument connection connector part 3d. The data which transmits data and the control signal which are transmitted from the personal computer 2 side to CPU31 or is outputted from CPU31 is transmitted to the personal computer 2 via the connection attachment 4.

[0072]The cells 40 are rechargeable batteries such as a lithium ion battery and a cell which used various kinds of hydrogen absorption metal and supply electric power to each part of the list audio player 3 for example. The connection attachment 4 is an interface which connects the personal computer 2 and the list audio player 3 and transmits the data transmitted and received between the personal computer 2 and the list audio player 3.

[0073]As shown in drawing 1 it may be connected with the personal computer 2 via the serial or parallel cable 5 and the list audio player 3. The wireless communication function using infrared ray, electromagnetic induction, a feeble radio wave etc. may be built in the personal computer 2 and radio which have the same wireless communication function may be performed and data transfer may be carried out between the personal computers 2.

[0074]It is good also as a thing which can switch change a use interface to prepare for future interface extension. The connection attachment 4 is provided with the pin for connecting with the external instrument connection connector part 3d and attachment-and-detachment type of the list audio player 3. When connecting it flows with the electronic circuit board provided in the inside of body part 3a by inserting the pin of the connection attachment 4 in the input terminal (pin insertion hole) provided in the external instrument connection connector part 3d of the list audio player 3.

[0075]Next the processing operation by the application program concerning this invention is explained. First the flow of a series of processings performed with the personal computer 2 is explained. Here the program for realizing each function described by the following flow charts is stored in the recording medium 26 of the personal computer 2 with the gestalt of the program code which can be read and CPU21 performs operation according to this program code one by one. CPU21 can also perform operation according to the above-mentioned program code transmitted via a transmission medium one by one. That is operation peculiar to this embodiment



can also be performed using the program and data by which external supply was carried out via the transmission medium besides the recording medium 26.

[0076]Drawing 7 is a flow chart explaining the flow of the data transfer between the personal computer 2 and the list audio player 3. In drawing 7 first by the personal computer 2 side the application program about data transfer is read from the storage 26 it develops to RAM 24 and execution is started according to a user's input directions.

[0077] Simultaneously the list audio player 3 stands by reception of the control signal transmitted from the personal computer 2 (Step M1; No). If the execution start indication of application is inputted by the personal computer 2 side CPU 21 will read various data from the storage 26 (Step P01). Drawing 8 is a display example of the main dialog 100 displayed on the indicator 23 of the personal computer 2.

[0078] As shown in drawing 8 the main dialog 100 On left-hand side the data list 101a by the side of the personal computer 2 the file extension child selection column 101b On right-hand side the data list 102a by the side of the list audio player 3 the MMC availability display column 102b It has the MMC total capacity 102c and the playing order exchange buttons 102d and 102e and has the transfer button 103 the deletion (Delete) button 106 the updating (Update) button 107 and the initialization (Format) button 108 in the meantime.

[0079] In the lower left side it has the file display column 105 and the selection (Select) button 105a at the TAG data display column 104 and TAG button 104a and lower right side. The list display of the audio data file memorized in the audio data file storing region 26b of the personal computer 2 is carried out to the data list 101a by the side of a personal computer. Only a file extension child's file chosen in the file extension child selection column 101b can also be extracted and displayed on the data list 101a.

[0080] The list display of the audio information memorized by MMC 35 of the list audio player 3 is carried out to the data list 102a by the side of the list audio player 3. The availability of MMC 35 is displayed on the MMC availability display column 102b and the total capacity of the memory of MMC 35 is displayed on the MMC total capacity 102c. The playing order exchange buttons 102d and 102d are buttons operated when changing a memory order (track number; playing order) of the audio information memorized by MMC 35.

[0081] The transfer button 103 is a button operated when transmitting data to the list audio player 3 from the personal computer 2 (storing). The deletion (Delete) button 106 and the initialization (Format) button 108 are buttons operated when deleting the data of MMC 35 respectively or initializing MMC 35. The updating (Update) button 107 is a button operated when writing the audio information and graphical data which are not transmitted in the list audio player 3.

[0082] The TAG data display column 104 is a field which displays the detailed information about the audio information chosen from the data list 102a by the side of the list audio player 3 or the data list 101a by the side of the personal computer 2. For example the display items at the time of choosing audio information from the data list

102a by the side of the list audio player 3 are a "title" an "artist" an "album" a "year" a "comment" a "genre" regeneration time and "graphics." The display items at the time of choosing audio information from the data list 101a by the side of the personal computer 2 are a "frame number" the "bit rate" a "sampling rate" channel mode a "file size" data size etc.

[0083] When graphical data is memorized by MMC35 the list display of each file name of this graphical data is carried out to the file display column 105. If what is created and edited is chosen from the file name by which the list display was carried out with a selection (Select) button a corresponding graphic data file will be read from the graphic data file storing region 26c.

[0084] And it shifts to graphical data creation and editing processing and graphical data is edited or the edited graphical data is written in the list audio player 3 according to storing directions. "He has no [NONE]; graphical data" exists in this choice.

[0085] It returns to drawing 7 and a file name is read from the storage 26 and the list is expressed in the data display column 101 by the side of the personal computer 2 as Step P02. In this stage nothing is displayed on the data display column 102 of list audio player side 3. Next CPU21 performs authenticating processing (Step P03).

[0086] CPU21 under authenticating processing and by the side of the personal computer 2 transmits various control signals to the list audio player 3 side. In the list audio player 3 side detection of the various control signals from the personal computer 2 will perform the writing or read-out of data to MMC35 according to the contents of the control signal (Step M2). (Step M1; Yes) And data and the write end signal which were read are transmitted to the personal computer 2 side.

[0087] The read request signal of MMCID and data ID the read request signal of associated data an MMC initialization request signal or the write request signal of data to transmit is included in various control signals. By authenticating processing CPU21 compares MMCID stored in the personal computer 2 side with MMCID read from the list audio player 3. And if both are in agreement data ID continuously stored in the personal computer 2 side will be compared with data ID read from the list audio player 3.

[0088] And if both are in agreement it will be judged as an authentication success (step P04; Yes of drawing 7). In the case of an authentication success the ID3TAG data of the audio information which enables bidirectional data transmission between the personal computer 2 and the list audio player 3 and is memorized by the list audio player 3 is read. It displays on the data list 102a or displays on the TAG data display column 104.

[0089] And an application program permits execution of the various processing in the personal computer 2. For example if the selection (Select) button 105a of the main dialog 100 is operated in this state the graphical data creation and editing processing which edit storing in creation and MMC35 and the graphical data prepared beforehand or for which graphics are deleted are performed (Step P501 of step P05 → drawing 9

of drawing 7). [ two or more ]

[0090]The transfer button 103the updating (Update) button 107the deletion (Delete) button 106and initialization (Format) button 108 grade are operatedDetection of transmission instructions will transmit the control signal according to directions to the list audio player 3 (Step P06; Yes).

[0091]At this timevarious processingssuch as writing of the data of MMC35read-outor initializationare performed according to the contents of the control signal by the list audio player 3 side. Thenif arbitrary audio information is chosen from the data list 102a by the side of the list audio player 3 in the main dialog 100 which returns to Step P02 and is displayed on the indicator 23 (step P08;Yes of step P501;No-> drawing 11 of drawing 9)Perform data storage processing (Steps P09-P15 of drawing 11)and the read request signal of ID3TAG data is transmitted to the list audio player 3The list audio player 3 transmits the ID3TAG data memorized by MMC35 according to the requirement signal to the personal computer 2 side.

[0092]Some ID3TAG data corresponding to each audio information transmitted from the list audio player 3. When it is displayed on the data list 102a by the side of a list audio player and graphical data is memorized by MMC35the name (file name) of the graphical data is displayed on the file display column 105.On the other handwhen attestation goes wrong in the authenticating processing of Step P03an error message is displayed on the indicator 23 (Step P07)and it returns to the main dialog 100 of Step P02 after that.

[0093]Nextwith reference to drawing 9 and drawing 10graphical data creation and editing processing are explained. Drawing 9 is a flow chart explaining the graphical data creation and editing processing which are performed in the personal computer 2. Drawing 10 is a display example of the editor dialog 200 displayed on the indicator 23 of the personal computer 2. Each dot pattern shown in this drawing 10 is an example of the dance animation which carries out "TWIST" operation.

[0094]In the main dialog 100detection of operation of the selection (Select) button 105a will display the editor dialog (creation and edit display) 200 shown in drawing 10 on the indicator 23 (Step P501; Yes). As shown in drawing 10the editor dialog 200 on the upper row A "file"The menus 212such as "edit" and a "help"are displayedIn left-hand sideit has the pattern edit field 202the registering button 203the correction button 204and the deletion button 205 on the tool box 201 and its right-handand has the operation confirming screen 206the preview button 207and the stop button 208 on the right-hand side.

[0095]In the dialog middleit has the creation pattern list 209 of width 5 frame x length 3 frameand has Cancel button 210 and the preservation button 211 to the down side. Two or more a "pen"a "rubber"selection of a colorstraight linesrectangular headsand tool icons required at the time of the graphical data edit of "returning" are displayed on the tool box 201.

[0096]The dot pattern (illustration) chosen from each top of the dance animation

displayed on the creation pattern list 209 is expanded and displayed on the pattern edit field 202. The registering button 203 is a button operated when displaying on the creation pattern list 209 the dot pattern (illustration) displayed on the pattern edit field 202 after creation and the end of editing processing.

[0097]The correction button 204 is a button operated when displaying on the pattern edit field 202 the dot pattern arbitrarily chosen from each dot pattern currently displayed on the creation pattern 209. The deletion button 205 is a button operated when eliminating the dot pattern chosen in the creation pattern list 209. The operation confirming screen 206 is a screen which displays continuously the dot pattern of each top displayed on the creation pattern list 209.

[0098]The preview button 207 is a button which directs the reproduction start of dance animation and the stop button 208 is a button which directs a reproduction stop. The creation pattern list 209 is a screen which carries out the list display of the dot pattern of each top. The dot pattern of each top of the dance animation stored in the graphic data file chosen from the file display column 105 of the main dialog 100 is displayed on each indication frames 209a209b...209e in order. The dot pattern edited by directing which indication frame with a mouse etc. among these indication frames can be chosen.

[0099]In the editor dialog 200 currently displayed in this way if the selection instructing of the file by "file" operation of the menu 212 is detected (Step P503; Yes) CPU21 reads the selected file from the graphic data file storing region 26c of the storage 26 (Step P504) and displays each dot pattern on each indication frames 209a209b...209e of the creation pattern list 209 (Step P505).

[0100]Then if a desired pattern is chosen from each dot pattern by which the list display was carried out to each indication frame of the creation pattern list 209 and the correction button 205 is operated CPU21 will display the selected dot pattern on the pattern edit field 202. And if the tool icon of the tool box 201 is used and a dot pattern is edited (Step P506) an edit result will be displayed one by one (Step P507).

[0101]Then if the overwrite directions by "file" operation of the menu 212 are detected (Step P508; Yes) CPU21 updates and stores the contents of the same file (Step P509). Each dot pattern which received the input of (Step P508; No) and a file name when overwrite directions were not detected and was created by the inputted file name is stored (Step P514) and it returns to Step P502.

[0102]In Step P503 the file selection by "file" operation of the menu 212 is not detected (Step P503; No) When new production directions are detected (Step P510; Yes) CPU21 The new production of a dot pattern and edit in the pattern edit field 202 are received the editing operation which uses the tool icon of the tool box 201 is followed a dot pattern is created and edited (Step P511) and an edit result is displayed one by one (Step P512).

[0103]Then if the preservation directions by "file" operation of the menu 212 are detected (Step P513; Yes) CPU21 will store each dot pattern which received the input

of the file name and was created by the inputted file name (Step P514) and will return to Step P502.

[0104] In the edit result displaying step shown in Step P507 or Step P512 as shown in Step P515 – Step P516 it may be made to carry out the preview display of the dance animation. That is if the instructing operation of the preview button 207 is detected (Step P515; Yes) CPU21 will display continuously each dot pattern currently displayed on the creation pattern list 209 one by one on the operation confirming screen 206 (Step 516).

[0105] The display speed of a preview is set as 62.5 ms or 31.25 ms for example. If the instructing operation of the stop button 208 is detected CPU21 will stop the preview of dance animation. In the main dialog 100 when the shift directions to the editor dialog 200 are not detected it shifts to the data storage processing shown in (Step P501; No) and drawing 11.

[0106] Next data storage processing is explained with reference to drawing 11. Drawing 11 is a flow chart explaining the data storage processing performed in the personal computer 2. If the directions which choose arbitrary audio information from the data list 102a by the side of the list audio player 3 of the main dialog 100 shown in drawing 8 are detected (Step P08; Yes) CPU21 requires the ID3TAG data of the audio information selected to the list audio player 3 and displays on the TAG data display column 104 the contents of the ID3TAG data transmitted from the list audio player 3 (Step P09).

[0107] CPU21 judges whether dance animation (graphical data) is also stored in MMC35 of the list audio player 3 and when not stored it ends processing as it is (Step P10; No). When dance animation is stored (Step P10; Yes) and CPU21 carries out the list display of the file name of the dance animation stored to the file display column 105 (Step P11).

[0108] And when the directions which choose a file from this inside are detected (Step P12; Yes) CPU21 The graphic data file of the dance animation corresponding to the selected file name is read from the graphic data file storing region 26c of the personal computer 2 (Step P13) Detection of the storing directions by operation of the transfer button 103 will write the read graphic data file in MMC35 (Step P15). (Step P14; Yes)

[0109] In the list audio player 3 side data is written in MMC35 according to the data writing requirement signal transmitted from the personal computer 2. In this processing the contents of the graphical data memorized by the list audio player 3 side can be rewritten in the dance animation created with the personal computer 2.

[0110] When transmitting a graphic data file the personal computer 2 It matches with an address the control signal to control is transmitted to the list audio player 3 so that it may be made to memorize and in the list audio player 3 graphical data is written in MMC35 according to this control signal. At this time the transmitted graphical data is written in the data area (graphical data storage area) in MMC35 which divides and is set to the audio information storage area.

[0111]An audio data file and a graphic data file are specified simultaneously and it may be made to transmit to the list audio player 3 (storing). In this case audio information and graphical data are divided into a respectively individual storage area the data format (refer to drawing 5) matched in the address is created and this data format is written in MMC35 of the list audio player 3.

[0112]The audio information and graphical data to transmit are matched with an address and are transmitted to the list audio player 3 and it may be made to make them write in MMC35 by one transmission data block.

[0113]When file selection directions are not detected in Step P12 it returns to (Step P12; No) and Step P11 and the selection instructing input of the file in the file display column 105 is stood by. When storing directions are not detected in Step P14 (Step P14; No) data storage processing is ended.

[0114]Next the flow of the regeneration performed with the list audio player 3 is explained. First drawing 12 is a flow chart explaining the regeneration performed with the list audio player 3. Here the program for realizing each function described by this flow chart is stored in ROM42 of the list audio player 3 with the gestalt of the program code which can be read and CPU31 performs operation according to this program code one by one.

[0115]First if set as reproduction mode by operation of the mode button 32a CPU31 reads all the ID3TAG data (a track name a singer name an album name a track number regeneration time) from MMC35 and stores it temporarily RAM34 (Step S01). Next CPU31 searches the ID3TAG data of the RAM34 to 1st music. Simultaneously the graphical data of dance animation is searched and it reads from MMC35 (Step S02).

[0116]Drawing 13 (a) – (c) is a figure showing the example of the illustration displayed on the viewing areas 33b and 33c of the indicator 33 of the list audio player 3 and animation. When there is no data in both ID3TAG data and graphical data out of three patterns which are memorized by ROM42 and which are shown in drawing 13 which animation is chosen at random and read.

[0117]Next CPU31 displays the index data which changes from a track name a singer name and an album name to the viewing area 33b a single character every one by one. Drawing 14 is a figure showing the display example of the ID3TAG data (index) displayed on the viewing area 33b of the indicator 33. As shown in drawing 14 after displaying the track name "AUTOMATIC" a single character every like "A" -> "U" -> "T" -> --space 1 top and one top of arbitrary graphics are displayed and then the singer name "UTADA HIKARI" is displayed a single character every.

[0118]Similarly CPU31 displays space 1 top and one top of arbitrary graphics and then displays the album name "FIRST LOVE" a single character every. Then space 1 top and one top of arbitrary graphics are displayed and each dot pattern of dance animation is displayed one by one continuously (Step S03).

[0119]Drawing 15 (a) – (b) is a figure showing the example of the dance animation of "WAVE" as an example of the graphics displayed on the viewing area 33b of the

indicator 33. As shown in this drawing 15 one top of each illustration of a total of eight tops formed by the dot pattern is continuously displayed at a time on the indicator 33. In addition TWIST as shown in drawing 10 and various dance animation which the user created with the personal computer 2 and stored in the list audio player 3 are displayed.

[0120] If the selection operation by the reproduction operation button 32c is detected (Step S04; Yes) CPU31 will search the ID3TAG data corresponding to the audio information chosen from RAM34 and will read corresponding dance animation from MMC35 simultaneously (Step S06).

[0121] If the regeneration method selection operation by the mode button 32a is detected (Step S07; Yes) CPU31 The reproduction control information of the selected regeneration methods ("reproducing one by one (default)" SHUFFLE the "all songs" "LOOP" and SHUFFLE LOOP" one music LOOP the "part LOOP" EQ etc.) is read from ROM42 and it reproduces according to the contents.

[0122] When the mode button 32a is not operated and a regeneration method is not changed it performs (Step S07; No) and "reproducing one by one." If reproduction instruction is detected by operation of the reproduction operation button 32c (Step S08; Yes) CPU21 will search the start address of the selected audio information will read it from MMC35 and will be transmitted to RAM34.

[0123] And the audio information transmitted to RAM34 is outputted to the decoder 36. In the decoder 36 the expansion process of audio information is performed and it elongates to a PCM output signal and outputs to D/A converter 37. In D/A converter 37 D/A conversion of the inputted PCM signal is carried out and it outputs to the audio outputting part 38.

[0124] During a musical reproducing output the index data which comprises the track name of the selected audio information a singer name and an album name and the graphical data which comprises dance animation are displayed on the viewing area 33b in an order of track name → singer name → album name → dance animation.

[0125] When the graphic equalizer pattern is memorized by ROM42 the graphic equalizer pattern memorized is chosen at random and is displayed on the viewing area 33c. At this time CPU31 detects a "genre" from ID3TAG data and controls the display speed of dance animation by the tempo and the rhythm according to this "genre."

[0126] The tempo of audio information is measured and it may be made to set up the display speed of dance animation in accordance with tempo in the part 41 at the time of a hour meter. At the time of a hour meter in the part 41 musical regeneration time is counted and the regeneration time is displayed on the viewing area 33a with a track number (Step S09).

[0127] The frame animation selected at random is read to the viewing area 33c and according to index data and the display change timing of dance animation it is displayed on it so that it may illustrate to drawing 16 (a) – (e). In an order according to the regeneration method set up then a musical reproducing output the display of

ID3TAG data or dance animation. If the display of play time and the display of a graphic equalizer pattern are repeated and termination indication is inputted by operation of the reproduction operation button 32c, the display of a musical reproducing output, index data, and dance animation will be ended.

[0128] In Step S07, if "SHUFFLE" is chosen, CPU31 will read shuffle song selection control information from ROM42 (Step S11) and will turn on the "SHUFFLE" segment to the indicator 33 (Step S12). And when the reproduction operation by the reproduction operation button 32c is detected (Step S13; Yes), CPU31 will reproduce the same music as Step S09 is performed with the regeneration method based on shuffle song selection control information, and index data and dance animation are displayed on the viewing area 33c.

[0129] When "the all songs LOOP" is chosen, CPU31 reads all-songs loop reproduction control information from ROM42 one by one (Step S14) and makes the indicator 33 turn on the "LOOP" segment in Step S07 (Step S15). And if the reproduction operation by the reproduction operation button 32c is detected (Step S16; Yes), the reproducing output of the same music as Step S09 will be performed one by one with the regeneration method based on all-songs loop reproduction control information, and index data and dance animation will be displayed on the viewing area 33c.

[0130] When "SHUFFLE LOOP" is chosen, CPU31 reads shuffle all-songs loop reproduction control information from ROM42 (Step S17) and makes the indicator 33 turn on "SHUFFLE" and the "LOOP" segment in Step S07 (Step S18). And if the reproduction operation by the reproduction operation button 32c is detected (Step S19; Yes), the reproducing output of the same music as Step S09 will be performed with the regeneration method based on shuffle loop reproduction control information, and index data and dance animation will be displayed on the viewing area 33c.

[0131] When "one music LOOP" is chosen, CPU31 reads ROM42 to one music loop reproduction control information (Step S20) and makes the indicator 33 turn on "1" and "LOOP" segment in Step S07 (Step S21). And if the reproduction operation by the reproduction operation button 32c is detected (Step S22; Yes), the reproducing output of the same music as Step S09 will be performed with the regeneration method based on one music loop reproduction control information, and index data and dance animation will be displayed on the viewing area 33c.

[0132] When "the part LOOP" is chosen, CPU31 reads part loop reproduction control information from ROM42 (Step S23) and makes the indicator 33 turn on "P" and the "LOOP" segment in Step S07 (Step S24). And if the reproduction operation by the reproduction operation button 32c is detected (Step S25; Yes), the reproducing output of the same music as Step S09 will be performed with the regeneration method based on part loop reproduction control information, and index data and dance animation will be displayed on the viewing area 33c.

[0133] In Step S07, if "EQ setting out" is chosen, CPU31 will read the default data (dot



pattern) of two or more EQ (equalizer) patterns from ROM42 and will transmit them to RAM34 (Step S26). If desired EQ pattern is chosen and determined out of these EQ patterns (Step 27; Yes) the dot pattern of selected EQ pattern will be read (Step S28). The output sound pressure of each compass such as loud sound and inside sound and low-pitched sound is displayed as the dot pattern of EQ pattern in the shape of a bar graph for example.

[0134] If the reproduction operation by the reproduction operation button 32c is detected (Step S29; Yes) CPU31 will display EQ pattern on the viewing area 33b one by one while carrying out the reproducing output of the music. About the musical reproducing output processing based on the selected audio information since it is the same processing as Step S09 explanation is omitted. CPU31 chooses the graphic equalizer pattern memorized at random when the graphic equalizer pattern is stored in ROM42 and it is made to display it on the viewing area 33c (Step S30).

[0135] At this time CPU31 detects a "genre" from ID3TAG data and displays dance animation in the typical tempo and rhythm according to this "genre." EQ pattern is displayed according to the tempo which measured and measured tempo in the part 41 at the time of a hour meter. At the time of a hour meter in the part 41 the regeneration time of audio information is counted and the regeneration time is displayed on the viewing area 33a with a track number.

[0136] Then CPU31 will end above-mentioned regeneration if the reproducing output of the music according to the reproduction operation by the reproduction operation button 32c the reproducing output of the music according to the selection operation of audio information setting out of the regeneration method by the mode button 32a etc. are repeated and stop instruction is inputted.

[0137] In the graphical data creation and the editing system 1 which are constituted by the personal computer 2 and the list audio player 3 as explained above The personal computer 2 performs the creation and editing processing of dance animation which should be displayed on the list audio player 3 creates the dot pattern of each top of dance animation and memorizes it to the graphic data file storing region 26c as a file.

[0138] In the personal computer 2 the ID3TAG data memorized by the list audio player 3 is read and a "year" a "comment" a "genre" regeneration time graphic etc. besides a "track name" a "singer name" and an "album name" are displayed in detail. When the data transfer directions to the list audio player 3 are inputted the audio information and graphical data which are carrying out storage and file management with the personal computer 2 are transmitted to the list audio player 3 and it is made to write in MMC35 in the personal computer 2.

[0139] At this time the personal computer 2 divides the audio information transmitted and graphical data into the individual storage area set as MMC35 respectively. It matches with an address the control signal to control is transmitted to the list audio player 3 so that it may be made to memorize and in the list audio player 3 the data

transmitted according to the control signal is written in MMC35.

[0140]The audio information and graphical data to transmit are divided into a respectively individual storage area the data format (refer to drawing 5) matched with the address is created and this data format is written in MMC35 of the list audio player 3. Or it matches with an address transmits to the list audio player 3 and is made to write in MMC35 by the audio information the graphical data and one transmission data block to transmit.

[0141]The start address of each audio information is set as the ID3TAG data which is the individual management information of audio information. The start address of graphical data is fixed and when searching playing order from ID3TAG data it enables it to search graphical data (graphical data) simultaneously.

[0142]In the list audio player 3 when carrying out the reproducing output of the music the ID3TAG data memorized by MMC35 is read The index data which specifies the audio information corresponding to music which should be carried out a reproducing output such as a "track name" a "singer name" and an "album name" is displayed on the single-character [ every ] indicator 33 one by one (refer to drawing 14).

[0143]In the list audio player 3 it displays one top of dance animation corresponding to audio information at a time one by one (refer to drawing 15). The data (genre) which specifies a music tone is set to ID3TAG data and this data and dance animation are made to correspond namely the display speed of dance animation is displayed according to tempo.

[0144]Therefore audio information and graphical data are divided into an individual storage area MMC35 and since it has matched and memorized in the address the utilization efficiency of memory space improves. When making audio information and graphical data correspond and displaying priority can be given to the quality about data to make into any or a subject.

[0145]For example as for the quality and resolution of a picture in small portable playback equipment not being taken seriously is common like the list audio player 3 in this embodiment. On the other hand clear tone quality is required about music. For this reason to compressing audio information with large data volume with a coding mode called MP3 graphical data is compressed substantially or the coarse graphics expressed by a dot like graphics (dance animation) are created. Priority can be given to tone quality over image quality if such graphical data is individually remembered to be audio information and being matched in the address. Priority may be given to image quality over tone quality contrary to this.

[0146]Since the personal computer 2 was equipped with the creation function of dance animation and the list audio player 3 was equipped with the display function of dance animation Edit freely the graphical data (dance animation) according to the user's taste and it transmits to the list audio player 3 Since an illustration and dance animation can be displayed according to the musical rhythm and tempo by which a

reproducing output is carried out also visually he can enjoy himself only in addition to an acoustic-sense target.

[0147] The ID3TAG data which is the individual management information of audio information matches with the list audio player 3 and it memorizes. Since index data is displayed on the indicator 33 of the list audio player 3 based on this ID3TAG data the information about the music currently played can be checked easily. Since it is displayed according to the musical rhythm and tempo by which a reproducing output is carried out also visually index data can be enjoyed.

[0148] Although index data and graphical data were displayed according to the musical rhythm and tempo by which a reproducing output is carried out in an above embodiment EL backlight is provided in the indicator 33 and it may be made to carry out tempo flashing according to a musical rhythm.

[0149] Although the index data displayed on the list audio player 3 shall be displayed in order of "track name" -> "singer name" -> "album name" Not only this but turn is replaced or other data (lyrics data etc.) is memorized and it may be made to display in accordance with a reproduction audio.

[0150] Although graphical data creation and the editing system 1 were considered as composition called the personal computer 2-list audio player 3 in the above-mentioned embodiment For example it is applicable also to systems such as a personal computer cellular phone (with a multimedia data reproduction function) and a Personal Digital Assistant-list audio player and the downloading system through a network instead of what is limited to this.

[0151] Drawing 18 illustrates such composition and the graphical data creation and the editing system 1 concerning this invention are connected to the network system centering on W.W.W (World Wide Web) 300 (transmission medium) and it is extended. In drawing 18 W.W.W 300 is an information disclosure network and is connected to many Web servers containing Web server 400 410 and a database.

[0152] Web server 400 Graphical data creation and the personal computer 2 of the editing system 1 and a public communication line Or it is connected by the dedicated line and has a function as a network provider who mediates information and telecommunications via W.W.W 300 according to the demand from the personal computer 2 and the portable communication terminal 630.

[0153]. Web server 410 was connected to the database 500 and W.W.W 300 and were accumulated in the database 500. Or it has a function as what is called a content provider which exhibits and distributes the information resource and network address (URL: Uniform Resource Locator) which were obtained via W.W.W 300 the charge or for nothing.

[0154] The database 500 accumulates a picture a sound the media in which other electronic distribution is possible and an application program and is accessed through permission of Web server 410 from the personal computer 2 and Personal Digital Assistant 630 and Web server 400 410. And various media and an application program

are written in or read.

[0155]The application program concerning this invention is compressed and stored in this database 500 by the state as it is or the file format which can be thawed at a download place. The network center 600 is connected to Web server 400 and the wireless communication network 610. In response to the demand from the portable communication terminal 630, it connects with Web server 400 via the base transceiver station 620 and distribution of various media and various network services such as a download service are supplied to the portable communication terminal 630.

[0156]In detail, the portable communication terminal 630 is the digital cellular horn provided with the voice call function and is provided with a function equivalent to the personal computer 2 of this invention and the list audio player 3 as an option. That is, according to this network system, the personal computer 2 and the portable communication terminal 630 can download and install the application program which starts this invention from a database via W.W.W300 and can execute it.

[0157]Although the format of audio information was used as MP3 data, not the thing limited to this but AAC (Advanced Audio Coding), ATRAC (Adaptive TRansform Acoustic Coding), etc. may be adopted and two or more coding modes may be combined. Especially in this embodiment, although the list audio player was explained in full detail, this invention is applicable not only to this but various electronic equipment provided with the audio reproduction function, for example, PDA and a remote control unit again.

[0158]

[Effect of the Invention]Therefore, according to this invention, match with audio information and the graphical data displayed at the time of a musical reproducing output is created and edited. And the graphical data creation which can store these audio information and graphical data in semiconductor memory efficiently and an editing system, a digital audio player, graphical data creation, an editing method, and a recording medium can be provided.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure showing graphical data creation and the general-view composition of the editing system 1.

[Drawing 2]It is a block diagram showing the important section composition of the personal computer 2.

[Drawing 3]It is an expansion front view of the body part 3a of the list audio player 3.

[Drawing 4]It is a block diagram showing the important section composition of the list audio player 3.

[Drawing 5]It is a figure explaining the format of the data memorized by MMC.

[Drawing 6]It is an example of the kind of genre set as ID3TAG data.

[Drawing 7]It is a flow chart explaining the flow of the data transfer between the personal computer 2 and the list audio player 3.

[Drawing 8]It is a display example of the main dialog 100 displayed on the indicator 23 of the personal computer 2.

[Drawing 9]It is a flow chart explaining the graphical data creation and editing processing which are performed in the personal computer 2.

[Drawing 10]It is a display example of the graphical data editor dialog 200 displayed on the indicator 23 of the personal computer 2.

[Drawing 11]It is a flow chart explaining the data writing processing performed in the personal computer 2.

[Drawing 12]It is a flow chart explaining the regeneration performed with the list audio player 3.

[Drawing 13]It is a figure showing the example of the graphics (animation) displayed on the viewing areas 33b and 33c of the indicator 33 of the list audio player 3.

[Drawing 14]It is a figure showing the display example of the ID3TAG data (index) displayed on the viewing area 33b of the indicator 33 of the list audio player 3.

[Drawing 15]As an example of the graphics displayed on the viewing area 33b of the indicator 33 of the list audio player 3it is a figure showing the example of dance animation.

[Drawing 16]As an example of the graphics displayed on the viewing area 33c of the indicator 33 of the list audio player 3it is a figure showing the example of frame animation.

[Drawing 17]It is a figure showing the example displayed combining the ID3TAG data displayed on the viewing area 33band the graphic equalizer pattern displayed on the viewing area 33c as an example of the graphics displayed on the indicator 33 of the list audio player 3.

[Drawing 18]It is a figure showing the example which made graphical data creation and the editing system of this invention extend to a network.

#### [Description of Notations]

1 Graphical data creation and an editing system

2 Personal computer

21 CPU

22 Input part

23 Indicator

24 RAM

25 Memory storage

26 Storage

27 I/F part

28 Bus

3 List audio player (digital audio player)

- 3a Body part
- 3b Wristband
- 3c Buckle
- 3 d External instrument connection connector part
- 3e Earphone connection connector part
- 3 f Earphone connection adapter
- 3 g Earphone jack
- 31 CPU
- 32 Input part
- 32a Mode button
- 32b Volume control button
- 32c Reproduction operation button
- 33 Indicator
- 33a33band 33c Viewing area
- 34 RAM
- 35 MMC (storage parts store)
- 36 Decoder
- 37 D/A converter
- 38 Audio outputting part
- 39 I/F part
- 40 Cell
- 41 a clock -- a time check -- a part
- 42 ROM
- 100 Main dialog
- 101a The data list by the side of a personal computer
- 102a The data list by the side of a list audio player
- 103 Transfer button
- 104 TAG data display column
- 105 File display column
- 106 Deletion button
- 107 Update button
- 108 Initialization button
- 200 Editor dialog
- 201 Tool box
- 202 Pattern edit field
- 203 Registering button
- 204 Correction button
- 205 Deletion button
- 206 Operation confirming screen
- 207 Preview button
- 208 Stop button

209 Creation pattern list  
210 Cancel button  
211 Preservation button  
212 Menu  
300 W.W.W (World Wide Web: network : transmission medium)  
351 Register  
400 Web server (network provider)  
410 Web server (content provider)  
500 Database  
600 Network center  
610 Wireless communication network  
620 Base transceiver station  
630 Portable communication terminal

---

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-290490  
(P2001-290490A)

(43) 公開日 平成13年10月19日 (2001. 10. 19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 1 0 L 13/00		G 0 6 T 13/00	B
	21/06	G 1 0 L 3/00	S
G 0 6 T 13/00			

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 27 頁)

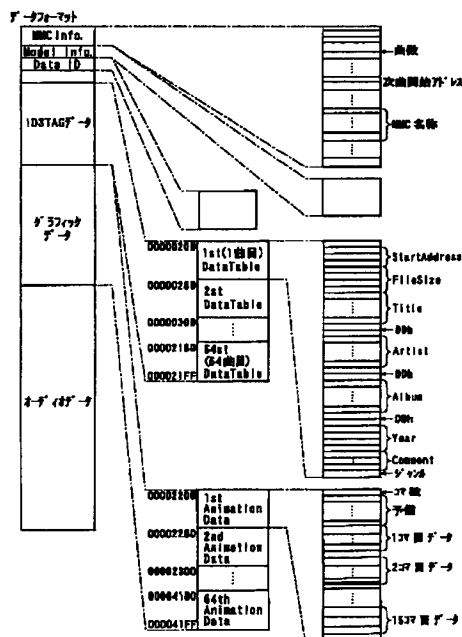
(21) 出願番号	特願2000-368808 (P2000-368808)	(71) 出願人	000001443 カシオ計算機株式会社 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(22) 出願日	平成12年12月4日 (2000. 12. 4)	(72) 発明者	中澤 晃 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ 計算機株式会社羽村技術センター内
(31) 優先権主張番号	特願2000-22448 (P2000-22448)	(72) 発明者	永友 正一 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ 計算機株式会社羽村技術センター内
(32) 優先日	平成12年1月31日 (2000. 1. 31)	(74) 代理人	100090033 弁理士 荒船 博司 (外1名)
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		
(31) 優先権主張番号	特願2000-22527 (P2000-22527)		
(32) 優先日	平成12年1月31日 (2000. 1. 31)		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 グラフィックデータ作成及び編集システム、デジタルオーディオプレーヤー、グラフィックデータ作成及び編集方法、及び記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、オーディオデータと対応付けて、音楽の再生出力時に表示するグラフィックデータを作成及び編集し、かつ、これらのオーディオデータとグラフィックデータとを効率良く半導体メモリに格納することである。

【解決手段】 デジタルオーディオプレーヤー（リストオーディオプレーヤー3）で再生出力すべき音楽に対応する複数のオーディオデータと、このオーディオデータにあわせてデジタルオーディオプレーヤーで表示すべき複数のグラフィックデータ（イラストレーション、アニメーション）とを個別の記憶領域に分け、アドレスで対応付けたデータフォーマットを作成し、このデータフォーマットをMMC 3.5に記憶する。





## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】少なくとも表示部と記憶部とを有し、この記憶部に記憶されたオーディオデータに基づいた音楽を再生出力するデジタルオーディオプレーヤーのグラフィックデータ作成及び編集システムにおいて、前記表示部に表示すべき画像に対応するグラフィックデータを作成するグラフィックデータ作成手段と、前記デジタルオーディオプレーヤーで再生出力すべき音楽に対応するオーディオデータ、このオーディオデータに関する表示情報、及び、前記グラフィックデータ作成手段によって作成されたグラフィックデータを、それぞれ個別の記憶領域に互いに関連付けて、前記記憶部に書き込む書込手段と、を備えることを特徴とするグラフィックデータ作成及び編集システム。

【請求項 2】請求項 1 記載のグラフィックデータ作成及び編集システムにおいて、前記グラフィックデータ作成手段は、前記デジタルオーディオプレーヤーで再生出力される音楽の再生タイミングに合わせて前記表示部に表示される画像に対応するグラフィックデータを作成することを特徴とするグラフィックデータ作成及び編集システム。

【請求項 3】請求項 2 記載のグラフィックデータ作成及び編集システムにおいて、前記グラフィックデータ作成手段によって作成されたグラフィックデータは、複数のイラストレーションから成るアニメーションであり、このアニメーションを表示するグラフィック表示手段、を更に備えることを特徴とするグラフィックデータ作成及び編集システム。

【請求項 4】請求項 2 記載のグラフィックデータ作成及び編集システムにおいて、前記グラフィックデータ作成手段によって作成されたグラフィックデータに名前を付けて格納、及び管理するグラフィックデータ記憶管理手段、を更に備えることを特徴とするグラフィックデータ作成及び編集システム。

【請求項 5】請求項 2 記載のグラフィックデータ作成及び編集システムにおいて、前記デジタルオーディオプレーヤーの記憶部の記憶状態を表示する記憶状態表示手段、を更に備えることを特徴とするグラフィックデータ作成及び編集システム。

【請求項 6】請求項 1 記載のグラフィックデータ作成及び編集システムにおいて、前記記憶部に格納されたグラフィックデータを読み出す読出手段と、この読出手段によって読み出されたグラフィックデータを編集する編集手段と、を更に備え、前記書込手段は、前記編集手段によって編集されたグラフィックデータ、前記デジタルオーディオプレーヤーで再生出力すべき音楽に対応するオーディオデータ、及

び、このオーディオデータに関する表示情報を、それぞれ個別の記憶領域に互いに関連付けて、前記記憶部に書き込むことを特徴とするグラフィックデータ作成及び編集システム。

【請求項 7】請求項 1 記載のグラフィックデータ作成及び編集システムにおいて、前記デジタルオーディオプレーヤーは、当該システムから着脱可能に構成され、前記デジタルオーディオプレーヤーに接続するための接続手段、を更に備えることを特徴とするグラフィックデータ作成及び編集システム。

【請求項 8】オーディオデータを複数格納するオーディオデータ記憶領域と、このオーディオデータに関する表示情報を複数格納する表示情報記憶領域と、を備えた記憶手段と、この記憶領域に格納されたオーディオデータに基づいて音楽を再生出力する出力手段と、を備えたデジタルオーディオプレーヤーにおいて、前記記憶手段は、グラフィックデータを格納するグラフィックデータ記憶領域を更に備え、前記表示情報記憶領域に格納されている前記表示情報を表示する表示手段と、この表示手段に表示されている表示情報から再生出力すべきオーディオデータの表示情報を選択する選択手段と、

この選択手段によって表示情報が選択されると、前記グラフィックデータ記憶手段よりグラフィックデータを読み出す読出手段と、音楽の再生出力を指示する指示手段と、この指示手段によって音楽の再生出力が指示されると、前記出力手段による再生出力を開始するとともに、前記読出手段により読み出されたグラフィックデータに基づく画像を表示する画像表示手段と、を備えることを特徴とするデジタルオーディオプレーヤー。

【請求項 9】請求項 8 記載のデジタルオーディオプレーヤーにおいて、前記グラフィックデータ記憶領域は、複数のグラフィックデータを格納し、前記表示情報と、前記オーディオデータ記憶領域におけるオーディオデータの格納位置と、前記グラフィックデータ記憶領域におけるグラフィックデータの格納位置とをそれぞれ対応付けて記憶管理する記憶管理手段、を更に備えることを特徴とするデジタルオーディオプレーヤー。

【請求項 10】請求項 8 記載のデジタルオーディオプレーヤーにおいて、前記グラフィックデータは、複数のイラストレーションから成るアニメーションデータであり、前記出力手段によって再生出力されている音楽の出力タイミングに対応して、アニメーション表示する様に前記画像表示手段を制御するアニメーション表示手段、を更

に備えることを特徴とするデジタルオーディオプレーヤー。

【請求項 11】請求項 8 記載のデジタルオーディオプレーヤーにおいて、前記出力手段によって再生出力されている音楽の出力タイミングに対応して、前記表示手段による表示情報の表示と前記画像表示手段による画像の表示とを制御する表示制御手段、を更に備えることを特徴とするデジタルオーディオプレーヤー。

【請求項 12】請求項 8 記載のデジタルオーディオプレーヤーにおいて、時間を計測する計測手段と、この計測手段によって現在時刻を計時して表示する表示手段と、前記出力手段によって再生出力される音楽のテンポを前記計測手段によって計測し、その計測結果を表示する計測結果表示手段と、を更に備えることを特徴とするデジタルオーディオプレーヤー。

【請求項 13】携帯可能な形状を模することを特徴とする請求項 8 記載のデジタルオーディオプレーヤー。

【請求項 14】少なくとも表示部と記憶部とを有し、この記憶部に記憶されたオーディオデータに基づいた音楽を再生出力するデジタルオーディオプレーヤーのグラフィックデータ作成及び編集方法において、前記表示部に表示すべき画像に対応するグラフィックデータを作成するグラフィックデータ作成工程と、前記デジタルオーディオプレーヤーで再生出力すべき音楽に対応するオーディオデータ、このオーディオデータに関する表示情報、及び前記グラフィックデータ作成工程にて作成されたグラフィックデータを、それぞれ個別の記憶領域に互いに関連付けて前記デジタルオーディオプレーヤーの記憶部に書き込む書込工程と、を含むことを特徴とするグラフィックデータ作成及び編集方法。

【請求項 15】請求項 14 記載のグラフィックデータ作成及び編集方法において、前記グラフィックデータ作成工程は、前記デジタルオーディオプレーヤーで再生出力される音楽の再生タイミングに合わせて前記表示部に表示される画像に対応するグラフィックデータを作成することを特徴とするグラフィックデータ作成及び編集方法。

【請求項 16】請求項 14 記載のグラフィックデータ作成及び編集方法において、前記記憶部に格納されたグラフィックデータを読み出す読出工程と、この読出工程にて読み出されたグラフィックデータを編集する編集工程と、を更に含み、前記書込工程は、この編集工程にて編集されたグラフィ

ックデータ、前記デジタルオーディオプレーヤーで再生出力すべき音楽に対応するオーディオデータ、及び、このオーディオデータに関する表示情報を、それぞれ個別の記憶領域に互いに関連付けて前記デジタルオーディオプレーヤーの記憶部に書き込むことを特徴とするグラフィックデータ作成及び編集方法。

【請求項 17】少なくとも表示部と記憶部とを有し、この記憶部に記憶されたオーディオデータに基づいた音楽を再生出力するデジタルオーディオプレーヤーのグラフィックデータ作成及び編集するための、コンピュータが実行可能なプログラムを格納した記録媒体において、前記表示部に表示すべき画像に対応するグラフィックデータを作成するプログラムコードと、前記デジタルオーディオプレーヤーで再生出力すべき音楽に対応するオーディオデータ、このオーディオデータに関する表示情報、及び、グラフィックデータ作成手段によって作成されたグラフィックデータを、それぞれ個別の記憶領域に互いに関連付けて前記デジタルオーディオプレーヤーの記憶部に書き込むプログラムコードと、を含むことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルオーディオプレーヤーのグラフィックデータ作成及び編集システム、デジタルオーディオプレーヤー、グラフィックデータ作成及び編集方法、及びコンピュータが読み取り可能なプログラムコードを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、MP3 (MPEG Audio Layer 3) と呼ばれるデータ圧縮形式でデータ圧縮されたオーディオデータを処理することにより、対応する音楽を再生出力するデジタルオーディオプレーヤーが利用されている。MP3 は、主に動画像圧縮／伸張プロトコルである MPEG (Moving Picture Experts Group) に含まれるオーディオデータの記録、及びオーディオデータに基づく音楽再生に適用されるものである。

【0003】このデータ圧縮方式を適用すれば、圧縮処理される前の音質を落とすことなく、効率的にオーディオデータをデータ圧縮することができる。また、MP3 によってデータ圧縮されたオーディオデータに基づいて音楽を再生するデジタルオーディオプレーヤーは、再生に関する動作制御にモーター等の駆動装置を必要としないことから、従来の CD (Compact Disc) プレーヤーと比較して小型で省電力であるというメリットがある。

【0004】更に、上記デジタルオーディオプレーヤーの中には、オーディオデータを格納する半導体メモリをカード化して、プレーヤー本体に対し着脱可能に構成したものもある。そして、将来的にはこのような半導体メモリの記憶容量が増大し、オーディオデータだけでなく、例えばムービー等のグラフィックデータをも格納可能に

なることが予想されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記MP3は、オーディオデータのデータ圧縮においてのみ効果を発揮するため、表示に関するデータは、従来どおりのテキスト形式のデータである。したがって、デジタルオーディオプレーヤーに表示機能が備わっていても、テキスト形式のインデックスデータ等の表示を行うだけであった。

【0006】また、従来のMP3によってオーディオデータをデータ圧縮するためのアプリケーションプログラムは、オーディオデータの圧縮機能と、上記インデックスデータの表示に関わるID3TAGデータの編集機能しか備えていないものが多いため、デジタルオーディオプレーヤーが表示機能を備えていても、ユーザーは、テキスト形式の面白味の無い表示の編集しか出来なかった。

【0007】本発明の課題は、オーディオデータと対応付けて、音楽の再生出力時に表示するグラフィックデータを作成及び編集し、かつ、これらのオーディオデータとグラフィックデータとを効率良く半導体メモリに格納することができるグラフィックデータ作成及び編集システムを提供することである。

【0008】また、本発明の課題は、半導体メモリに格納されたオーディオデータに基づいて音楽を再生出力すると同時に、このオーディオデータと対応付けて格納されたグラフィックデータを読み出して、再生出力に合わせてグラフィック表示するデジタルオーディオプレーヤーを提供することである。

【0009】更に、本発明の課題は、オーディオデータと対応付けて、音楽の再生出力時に表示するグラフィックデータを作成及び編集し、かつ、これらのオーディオデータとグラフィックデータとを効率良く半導体メモリに格納することができるグラフィックデータの作成及び編集方法を提供することである。

【0010】更にまた、本発明の課題は、オーディオデータと対応付けて、音楽の再生出力時に表示するグラフィックデータを作成及び編集し、かつ、これらのオーディオデータとグラフィックデータとを効率良く半導体メモリに格納することができるグラフィックデータの作成及び編集方法をコンピュータが読み取り可能なプログラムとして記録した記録媒体を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するため、以下の様な特徴を備えている。請求項1の発明に係るグラフィックデータ作成及び編集システムは、少なくとも表示部と記憶部（半導体メモリ）とを有し、この記憶部に記憶されたオーディオデータに基づいた音楽を再生出力するデジタルオーディオプレーヤーの前記表示部に表示すべき画像に対応するグラフィックデ

ータを作成するグラフィックデータ作成手段と、前記デジタルオーディオプレーヤーで再生出力すべき音楽に対応するオーディオデータ、このオーディオデータに関する表示情報、及び、前記グラフィックデータ作成手段によって作成されたグラフィックデータを、それぞれ個別の記憶領域に互いに関連付けて前記デジタルオーディオプレーヤーの記憶部に書き込む書込手段とを備える。

【0012】また、本課題を解決するために、請求項8の発明に係るデジタルオーディオプレーヤーは、少なくともオーディオデータを複数格納するオーディオデータ記憶領域と、このオーディオデータに関する表示情報を複数格納する表示情報記憶領域とを備えた記憶手段と、この記憶領域に格納されたオーディオデータに基づいて音楽を再生出力する出力手段とを備え、前記記憶手段は、グラフィックデータを格納するグラフィックデータ記憶領域を更に備え、前記表示情報記憶領域に格納されている前記表示情報を表示する表示手段と、この表示手段に表示されている表示情報より再生出力すべきオーディオデータの表示情報を選択する選択手段と、この選択手段によって表示情報が選択されると、前記グラフィックデータ記憶手段よりグラフィックデータを読み出す読出手段と、音楽の再生出力を指示する指示手段と、この指示手段により音楽の再生出力が指示されると、前記出力手段による再生出力を開始するとともに、前記読出手段により読み出されたグラフィックデータに基づく画像を表示する画像表示手段と、を備える。

【0013】更に本課題を解決するために、請求項14の発明に関わるグラフィックデータ作成及び編集方法は、少なくとも表示部と記憶部とを有し、この記憶部に記憶されたオーディオデータに基づいた音楽を再生出力するデジタルオーディオプレーヤーの前記表示部に表示すべき画像に対応するグラフィックデータを作成するグラフィックデータ作成工程と、前記デジタルオーディオプレーヤーで再生出力すべき音楽に対応するオーディオデータ、このオーディオデータに関する表示情報、及び、前記グラフィックデータ作成手段によって作成されたグラフィックデータを、それぞれ個別の記憶領域に互いに関連付けて前記デジタルオーディオプレーヤーの記憶部に書き込む書込工程を含む。

【0014】更にまた、本課題を解決するために、請求項17の発明に関わる記録媒体は少なくとも表示部と記憶部とを有し、この記憶部に記憶されたオーディオデータに基づいた音楽を再生出力するデジタルオーディオプレーヤーのグラフィックデータ作成及び編集するための、コンピュータが実行可能なプログラムを格納し、更に前記表示部に表示すべき画像に対応するグラフィックデータを作成するプログラムコードと、前記デジタルオーディオプレーヤーで再生出力すべき音楽に対応するオーディオデータ、このオーディオデータに関する表示情報、及び、前記グラフィックデータ作成手段によって作

成されたグラフィックデータを、それぞれ個別の記憶領域に互いに関連付けて前記デジタルオーディオプレーヤーの記憶部に書き込むプログラムコードとを記憶している。

【0015】したがって、本発明によれば、オーディオデータと対応付けて、音楽の再生出力時に表示するグラフィックデータを作成及び編集し、かつ、これらのオーディオデータとグラフィックデータとを効率良く半導体メモリに格納することができるグラフィックデータ作成及び編集システム、デジタルオーディオプレーヤー、グラフィックデータ作成及び編集方法、及び、記録媒体を提供することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して本発明に係るグラフィックデータ作成及び編集システム、デジタルオーディオプレーヤー、グラフィックデータ作成及び編集方法、及び、記録媒体の実施の形態を詳細に説明する。

【0017】まず構成を説明する。図1は、グラフィックデータ作成及び編集システム1の概観構成を示す図である。まず、本実施の形態の一例として、グラフィックデータ作成及び編集システム1を説明する。図1に示すように、グラフィックデータ作成及び編集システム1はデータの転送元端末（ホスト）であるパーソナルコンピュータ2、データの転送先端末であるリストオーディオプレーヤー3がケーブル5及び接続アタッチメント4を介して接続されている。

【0018】パーソナルコンピュータ2は、ハードディスク等の記憶媒体26に複数のオーディオデータや複数のグラフィックデータを格納している。また、本実施の形態においては、一部のオーディオデータとグラフィックデータとは、対応付けて複数格納されている。

【0019】オーディオデータは、例えば、MP3（MP EG Audio Layer III）等の所定のオーディオ符号化方式で圧縮符号化されている。また、グラフィックデータは、後述するグラフィックデータ作成及び編集処理（図9、図10参照）で作成及び編集されたものであり、例えば、ドットパターンで表現されるイラストレーションや、複数のグラフィックの連続表示で表現されるアニメーション（以下、「ダンスアニメーション」と記す。）である。

【0020】また、上記グラフィックデータは、図示しない撮影装置で撮影したり、図示しないネットワークからダウンロードした画像（静止画像（picture image）、動画像（motion picture image））も含む。

【0021】なお、ダウンロードした画像の画像データは、オーディオデータは異なるデータ形式、及び、圧縮率で加工されていてもよい。このような構成により、パーソナルコンピュータ2は後述する各種アプリケーションプログラムを実行して、本発明に係るオーディオデータやグラフィックデータを所定のデータフォーマットで

圧縮加工、編集、及びデータ作成し、接続されているリストオーディオプレーヤー3に転送する。

【0022】また、これらオーディオデータやグラフィックデータそれぞれを管理するための個別管理データ（ID3TAGデータを含む）をリストオーディオプレーヤー3から読み出して表示部23に表示する。

【0023】なお、本発明に係るグラフィックデータ作成及び編集システム1は、複数の端末（パーソナルコンピュータ、及びネットワークサーバー）を有線または無線で接続し、各端末間でデータの転送が可能なシステムにも適用される。

【0024】パーソナルコンピュータ2の内部構成について図2を参照して説明する。図2は、パーソナルコンピュータ2の要部構成を示すブロック図である。図2に示すように、パーソナルコンピュータ2はCPU（Central Processing Unit）21、入力部22、表示部23、RAM（Random Access Memory）24、記憶装置25、記憶媒体26、及びI/F部27により構成され、記憶媒体26を除く各部はバス28によって接続されている。

【0025】なお、記憶装置25は、記録媒体26に格納されているプログラム、及び、データを読み出したリ、記録媒体26に作成または編集されたデータを書き込むためのリーダー及びライターを含んでいる。

【0026】CPU21は、入力部22を介して入力される指示に基づいて、記憶媒体26から本発明に係るアプリケーションプログラム、及びデータを読み出してRAM24のワークメモリ24bに一時格納し、本発明に基づく各種処理を実行してパーソナルコンピュータ2の各部を集中制御する。

【0027】また、CPU21は、アプリケーションプログラムの実行結果をRAM24に逐次記憶し、また、処理された結果を表示部23に表示させる。また、入力部22を介して入力される指示に基づいて、処理結果を、記憶装置25を介して記憶媒体26に保存させる。

【0028】また、パーソナルコンピュータ2は接続アタッチメント4を介してリストオーディオプレーヤー3と接続されると認証処理を実行し、認証が成功した場合は表示部23にメインダイアログ100（図8参照）を表示する。そして、メインダイアログ100を見た使用者の指示操作に従って各種処理を実行する。

【0029】ここで実行される処理には、後述するグラフィックデータ作成及び編集処理（図9参照）や、リストオーディオプレーヤー3側にデータを転送して、当該リストオーディオプレーヤー3が内蔵するMMC35に転送されたデータを書き込むデータ格納処理（図11参照）等がある。各処理の詳細については後述する。

【0030】入力部22は、各種指示やデータを入力するためのカーソルキー、数字入力キー及び各種機能キー等を備えたキーボード及びマウスを含み、押下されたキ

一の押下信号やマウスの位置信号をCPU21に出力する。

【0031】表示部23は、CRT (Cathode Ray Tube)、LCD (Liquid Crystal Display) 等により構成され、CPU21により処理される表示制御内容に基づく信号を生成して各種表示を行う。

【0032】RAM24は、指定されたアプリケーションプログラムを展開するプログラム格納領域24a、入力指示、及び処理結果等を一時格納するワークメモリ24bを有する。

【0033】記憶装置25は、プログラムやデータ等が予め記憶されているリーダー／ライター、記憶媒体26を含む。記憶媒体26は磁氣的、光学的記録媒体、若しくは半導体メモリで構成されており、記憶装置25に固定的に設けたものか、若しくは着脱自在に装着するものである。

【0034】記憶媒体26はパーソナルコンピュータ2のシステムプログラム及び本発明のシステムに関連する各種アプリケーションプログラム、及び処理されたデータ等を記憶する。また、記憶媒体26には、本発明に関連するアプリケーションプログラムを格納するプログラム格納領域26a、複数のオーディオデータをファイル管理して複数格納するオーディオデータファイル格納領域26b、複数のグラフィックデータ（イラストレーション、ダンスアニメーション、静止画像、動画像）をファイル管理して格納するグラフィックデータファイル格納領域26c、及び、MMC35に格納されるデータの認証処理において使用されるMMCID及びIDデータを格納しているIDデータ格納領域26dを有する。

【0035】IDデータ格納領域26dに格納されるMMCIDは、ManufactureID、ProductID、SerialNumberからなり、製造時においてMMC35のレジスタ351に固定的に書き込まれるものである。また、データIDはデータ転送時に設定され、格納される。

【0036】なお、この記憶媒体26に記憶する各種アプリケーションプログラムやデータは、その一部若しくは全部をサーバやクライアント等の他の機器からネットワーク（伝送媒体）を介してI/F部27から受信して記憶する構成にしてもよい。更に、記憶媒体26は、既存のネットワーク上に構築されたサーバによって管理される記憶媒体であってもよい。更に、ネットワークを介して、アプリケーションプログラムをサーバやクライアントへ伝送してこれらの機器にインストールするように構成してもよい。

【0037】I/F部27は、外部のパーソナルコンピュータ、サーバ、接続アタッチメント4、携帯電話またはPHS等とケーブルを介して接続するためのコネクタや、モデム（MODEM：Modulator/DeModulator）、ターミナルアダプタ（TA：Terminal Adapter）、または接続アタッチメント4に赤外線通信用デバイス、無線

通信用デバイスが用意されていれば、赤外線、電磁誘導、微弱電波等を利用して構成される無線通信部等により構成される。

【0038】CPU21は、電話回線、ISDN回線、無線通信網等を介して、または無線で外部機器と通信するための制御を行う。ここで、モデムは、電話回線を介してパーソナルコンピュータ等の外部機器との通信を行うために、CPU21によって処理されたデジタルデータを電話回線の周波数帯域にあったアナログ信号に変調し、また、電話回線を介して入力されたアナログ信号をデジタル信号に復調する装置である。また、ターミナルアダプタは、ISDN回線を介してパーソナルコンピュータ等の外部機器との通信を行うために、既存のインターフェイスをISDNに対応するインターフェイスに変換する装置である。更に、赤外線通信部は、図示しない発光部と受光部から構成され、発光部は、赤外線ダイオードを内部に含む送信回路等から構成されており、CPU21からの指示により所定周波数の赤外線を発光する。受光部は、赤外線フォトトランジスタを内部に含む受信回路等から構成され、他の機器から発光された赤外線を受光して、その受光状態を受信信号としてCPU21に出力する。また、電波を利用する場合は電波を受信するアンテナや変調／復調回路等により構成される。

【0039】次に、リストオーディオプレーヤー3について説明する。図3は、デジタルオーディオプレーヤーの一例であるリストオーディオプレーヤー3の本体部3aの拡大正面図である。リストオーディオプレーヤー3は、例えばフラッシュメモリ等の不揮発性の半導体記憶素子等の記録媒体を内蔵した小型・可搬の半導体記憶媒体35（以下、その一例としてMMC（Multi Media Card）35と記す。）を固定的または着脱可能に備える。

【0040】また、リストオーディオプレーヤー3は、MMC35に記憶されたオーディオデータ、グラフィックデータに基づいて音楽や画像を再生出力する再生機能を備える。リストオーディオプレーヤー3の外観は、腕に装着して携帯して使用できる腕時計型であり、図1に示すように、本体部3aと本体部3aの外縁部に対向して配設された一対のリストバンド3b、3bと各リストバンド3b、3bの先端に設けられ、着脱可能に連結するバックル3c、3cとから構成される。

【0041】リストオーディオプレーヤー3を身体（腕）に装着する際は、リストバンド3b、3bを湾曲させて手首や二の腕に巻き付けバックル3c、3cを連結する。本体部3aの両側面にはそれぞれ外部機器接続コネクタ部3d、イヤホン接続コネクタ部3eが備えられる。

【0042】外部機器接続コネクタ部3dは、パーソナルコンピュータ2から接続アタッチメント4を介して伝送されたデータをリストオーディオプレーヤー3へ入力する入力端子（ピン挿入孔）を備えている。伝送された

データは、MMC 3 5に書き込まれる。

【0043】イヤホン接続コネクタ部3 eは、イヤホン接続アダプタ3 f（図3参照）を接続するための出力端子であり、イヤホン接続アダプタ3 fを介して接続されるイヤホンやヘッドホンへ音楽を出力する。

【0044】本体部3 aの表面には、図3に示すように、表示領域3 3 a、表示領域3 3 b、及び表示領域3 3 cが設けられた表示部3 3と、モードボタン3 2 a、音量調節ボタン3 2 b、及び再生操作ボタン3 2 cが設けられた入力部3 2とが設けられる。なお、図3においては、イヤホン接続コネクタ部3 eにイヤホン接続アダプタ3 fが装着され、イヤホン接続アダプタ3 fにはイヤホンジャック3 gが接続されている。

【0045】次にリストオーディオプレーヤー3の内部構成について説明する。図4は、リストオーディオプレーヤー3の要部構成を示すブロック図である。この図4に示すように、リストオーディオプレーヤー3は、CPU 3 1、入力部3 2、表示部3 3、RAM 3 4、MMC 3 5、デコーダ3 6、D/Aコンバータ3 7、オーディオ出力部3 8、I/F部3 9、電池4 0、時計計時部4 1、及びROM 4 2により構成される。

【0046】CPU 3 1は、入力部3 2のモードボタン3 2 aから供給されるキー操作信号に基づき、モードに応じた動作を実行制御するため、ROM 4 2に格納されたシステムプログラムや通信処理プログラム、再生処理プログラムにしたがってリストオーディオプレーヤー3の各部を制御する。

【0047】通信処理プログラムが実行される通信モードでは、CPU 3 1はパーソナルコンピュータ2から伝送される各種制御信号に応じてMMC 3 5からのデータの読み出し、MMC 3 5へのデータ書き込み、MMC 3 5内のデータ初期化等の処理を行う。また、パーソナルコンピュータ2からの要求に応じて、MMC 3 5内のデータを、接続アタッチメント4を介してパーソナルコンピュータ2側へ送信する。

【0048】再生処理プログラムが実行される再生モードでは、CPU 3 1は後述する再生処理プログラム（図12参照）に従ってオーディオデータに基づく音楽の再生出力、インデックスデータの表示、イラストレーション、ダンスアニメーション、フレームアニメーションの表示を行う。すなわち、入力部3 2の再生操作ボタン3 2 cの操作による指示に従って、MMC 3 5に記憶されているデータから個別管理データに含まれるID 3 TAGデータ、グラフィックデータ、及びオーディオデータを読み出してRAM 3 4に転送する。

【0049】そして、ID 3 TAGデータ、グラフィックデータに基づいて、表示部3 3の表示領域3 3 b、3 3 cにインデックス（表示情報）、グラフィック、及び、ダンスアニメーションを表示するとともに、オーディオデータに基づいて音楽を再生し、オーディオ出力部

3 8から出力する。

【0050】また、CPU 3 1は、個別管理データのID 3 TAGデータに含まれる、再生出力中の音楽に対応するオーディオデータのトラックナンバーや再生時間等を表示部3 3の表示領域3 3 aに表示させる。更に、CPU 3 1は再生操作ボタン3 2 cの指示に応じて再生の停止、早送り、巻き戻しを行う。

【0051】また、再生モードでは、CPU 3 1は、再生出力すべき音楽に対応するオーディオデータの選択を検出すると、RAM 3 4に格納されている個別管理データから、選択検出されたオーディオデータのスタートアドレスを検索するとともに、これに対応するグラフィックデータのスタートアドレスをも検索する。

【0052】そして、検索された結果、抽出されたID 3 TAGデータ（インデックス）、及びグラフィックデータを読み出し、表示部3 3の表示領域3 3 bに順次表示させる。なお、ID 3 TAGデータには再生出力すべき音楽の特徴を特定するジャンルが予め規格されている。これにより、CPU 3 1はID 3 TAGデータのジャンルに応じたテンポやリズムを検出し、このテンポやリズムに合わせてダンスアニメーションを表示させる。また、再生出力されている音楽のテンポを時計計時部4 1においてカウントし、そのカウント数に応じたスピードでダンスアニメーションを表示するようにしてもよい。

【0053】再生モードにおいてモードボタン3 2 aの操作により再生方法が変更されると、変更された再生方法に対応する再生制御情報をROM 4 2から読み出し、読み出した再生制御情報にしたがって音楽を再生出力する。再生方法には、MMC 3 5に格納されている全てのオーディオデータに基づいて、音楽を順番に再生出力する「順次再生（デフォルト）」、MMC 3 5に格納されている全てのオーディオデータに基づいて音楽をランダムな順番で再生出力する「シャッフル（SHUFFLE）」、MMC 3 5に格納されている全てのオーディオデータに基づいて音楽を順番に繰り返し再生出力する「全曲ループ（全曲LOOP）」、MMC 3 5に格納されている全てのオーディオデータに基づいてランダムに音楽を順番に繰り返し再生出力する「シャッフルループ（SHUFFLE LOOP）」、選択されたオーディオデータのみに基づいて、音楽を繰り返し再生出力する「1曲ループ（1曲LOOP）」、選択されたオーディオデータの特定の部分に基づいて、音楽を繰り返して再生出力する「パートループ（パートLOOP）」、がある。また、再生出力中に表示される図13（a）～（c）に示されるようなイコライザー（EQ）を設定することもできる（「EQ」表示）。

【0054】また、システムプログラムによって実行処理される時計モードでは、CPU 3 1は、時計計時部4 1において計時される時間データに基づいて現在時刻や日付を表示するための表示データを生成し、表示部3 3

の表示領域33aに表示させる。更に、入力部32から入力される操作に応じた時計機能（時計の修正等）を実行して処理結果を表示部33に表示する。

【0055】時計計時部41は、所定周波数の電気信号を発振する発振器と該発振器からの信号を分周して所定周波数の信号を得る分周回路とから構成され、その信号をカウントすることによって現在時刻を計時する。計時した時刻や日付等の時間データは、計時レジスタに送られて順次更新セットされる。また、時計計時部41は再生出力している音楽のテンポやスピードを計測してCPU31に出力する。

【0056】表示部33は、表示領域33a、33b、33cを有し、CPU31から出力される表示データ（グラフィックデータ、インデックスデータ）を表示する。また、表示領域33aは、再生モードでは再生中の音楽（オーディオデータ）に対応するID3TAGデータに基づいて、トラックナンバーやプレイ時間が表示され、時計モードでは現在時刻が表示される。

【0057】表示領域33bは、縦6×横7ドットの表示領域を有し、再生モードではID3TAGデータのうち「曲名」、「歌手名」、及び「アルバム名」の計30字程度の文字や数字から成るインデックス（テキストデータ）が一文字ずつ順次表示される（図14参照）。続けてオーディオデータと対応付けられて格納されているダンスアニメーション（図15参照）が再生出力中の音楽のテンポやリズムに合わせて一コマずつ順次表示される。

【0058】表示領域33cは、表示領域33bの両脇にそれぞれ設けられる各縦6×横1ドットの表示領域であり、CPU31によりランダムに選択されたグライコパターン（縦6×横1ドットで表現されるドットパターンのアニメーション、以下「フレームアニメーション」と記す。）が再生処理にあわせて繰り返し表示される（図16参照）。

【0059】RAM34は、再生出力すべき音楽に対応するオーディオデータや表示するインデックスデータ、グラフィックデータを一時記憶する。また、リストオーディオプレーヤー3の動作に係る処理プログラムや各種処理の処理結果等を格納する。

【0060】ROM42は、リストオーディオプレーヤー3に対応するシステムプログラム、及び当該システムに対応する各種アプリケーションプログラム、または各種制御情報や各種表示情報を記憶している固定的に設けられた半導体メモリである。このROM42には、システムプログラム、各種再生モードに応じた再生制御情報、ジャンルデータにより特定される、音楽の代表的なテンポやリズムに関するデータ等が記憶されている。また、アニメーション（図13参照）やフレームアニメーション（図16参照）を予め複数記憶している。

【0061】MMC35は、レジスタ351を備え、こ

のレジスタ351には、MMCID（ManufactureID、ProductID、SerialNumber）が固定的に書き込まれている。また、パーソナルコンピュータ2から転送されたデータが図5に示すデータフォーマットで記憶されている。図5は、MMC35に記憶されるデータのフォーマットを説明する図である。図5に示すように、MMC35には、曲数（オーディオデータのデータ数：1byte）、曲開始アドレス（MMCにオーディオデータを追加書き込みする際の開始アドレス：2byte）、MMC名称（識別のための名称書き込み領域：36byte）が格納される“MMC Info”、リストオーディオプレーヤー3の型番、MMC35が初期化されているか等を記憶する“Model Info”及び“Data ID”が格納される領域が設定されている。

【0062】更に、MMC35はID3TAGデータ（個別管理データ、インデックスデータ）、グラフィックデータ、オーディオデータの各格納領域を有する。データIDは、パーソナルコンピュータ2からデータが転送される際に、パーソナルコンピュータ2により乱数によって生成される、例えば16桁の番号データである。

【0063】ID3TAGデータは、各オーディオデータの「スタートアドレス（Start Address）」、「ファイルサイズ（File Size）」、「曲名（Title）」、「歌手名（Artist）」、「アルバム名（Album）」、「年（Year）」、「コメント（Comment）」、「ジャンル（Genre）」等が設定されている。これらの内、「曲名（Title）」、「歌手名（Artist）」、「アルバム名（Album）」等のデータは、インデックスデータであり、リストオーディオプレーヤー3の表示部33に表示される。また、「ジャンル（Genre）」とは、音楽の特徴（テンポ、リズム）を特定する1バイトデータである。図6は、ジャンルの種類を示す図であり、この図6に示すように様々な種類のジャンルが設定されている。例えば、「0；'Blues'」、「1；'Classic Rock'」、「2；'Country'」、「3；'Dance'」、…等である。

【0064】また、グラフィックデータとオーディオデータとは個別の領域に分割して格納され、グラフィックデータが静止画像や動画像である場合には、グラフィックデータのデータ圧縮率は、オーディオデータのそれと比較して、高いレートになっている。すなわち、オーディオデータをグラフィックデータと対応付けて格納する場合でも、グラフィックデータを、オーディオデータと同じデータ圧縮率で格納したり、オーディオデータとグラフィックデータとを重畳して記憶したりするものではなく、オーディオデータとグラフィックデータとの連係を保たずにオーディオデータは、オーディオデータ専用の一領域に格納し、グラフィックデータは、グラフィックデータ専用の領域に格納するものである。

【0065】そして、各オーディオデータとグラフィッ

クデータとをアドレスで対応付けておき、各データのスタートアドレスは、ID3TAGデータによって設定するようにしている。すなわち、本実施の形態では、特に動画表示においてイラストレーションの集合であるダンスアニメーションを採用しているため、データ量は比較的小さくMPEG形式で圧縮する必要はない。しかし、高解像度の静止画像や動画画像を採用すると仮定した場合、グラフィックデータは、オーディオデータの画質に合わせて圧縮率が低くなり、データ量が節約できずにより多くのオーディオデータが格納できなくなってしまう。

【0066】この点、リストオーディオプレーヤー3の表示部33は表示面積が狭いため、高解像のグラフィックデータを表示する必要が無く、表示に関するクオリティを重視するため、圧縮率を高くしてクオリティの高いオーディオデータをより多く格納できるようにする。

【0067】また、ID3TAGデータで各オーディオデータのスタートアドレスを指定するとともに、グラフィックデータのスタートアドレスを固定しておき、曲順に応じて読み出すようにしている。例えば、1曲目（1番目のオーディオデータ）を検索する場合には、ID3TAGデータのアドレス“00000200”を検索すると同時に、一番目のグラフィックデータのスタートアドレス“00002200”を自動的に検索するように制御する。

【0068】同様に、2曲目では2曲目のID3TAGデータアドレス“00000280”を検索すると同時に、二番目のグラフィックデータのスタートアドレス“00002280”を検索する。なお、各オーディオデータに対応するID3TAGデータにグラフィックデータのスタートアドレスを対応付けて記憶しておき、オーディオデータを読み出す時に、このスタートアドレスから開始するグラフィックデータを読み出すようにしてもよい。このようにすれば、必ずしもオーディオデータとグラフィックデータは1対1で対応付ける必要は無く、グラフィックデータとオーディオデータとを1対複数で対応付けることができる。

【0069】デコーダ36は、所定の圧縮符号化方式で圧縮符号化されたデータを復号化するための復号化回路によって構成される。例えば、オーディオデータ復号器は、MP3復号器により構成され、符号化オーディオデータをAAU（Audio AccessUnit；オーディオ復号単位）にフレーム分解し、当該フレーム毎にフレームヘッダやビット割り当て情報、スケールファクタ等のサイド情報を抽出し、抽出されたスケールファクタ、及びビット割り当て情報に基づいて逆量子化する。その後、サブバンド合成してL/R分離し、PCM（Pulse Code Modulation）出力信号としてD/Aコンバータ37に出力する。

【0070】また、MMC35に記憶されているグラフ

ィックデータが画像データの場合には、対応した画像復号器を備えるようにしてもよい。D/Aコンバータ37は、入力されるPCM出力信号をD/A変換処理によりアナログ音声信号に変換してオーディオ出力部38へ出力する。オーディオ出力部38は、イヤホン接続コネクタ部3eを介して接続されるイヤホンやヘッドホンまたは本体部3aに内蔵されるスピーカ等により構成され、D/Aコンバータ37から入力されるアナログ信号を出力する。

【0071】I/F部39は、接続アタッチメント4を介してパーソナルコンピュータ2との間でデータを伝送するためのインターフェイスであり、外部機器接続コネクタ部3dのピン挿入孔に接続アタッチメント4に設けられたピンが挿入された状態で、パーソナルコンピュータ2側から転送されるデータや制御信号を、CPU31に伝達したりCPU31から出力されるデータを、接続アタッチメント4を介してパーソナルコンピュータ2へ伝達する。

【0072】電池40は、例えばリチウムイオン電池や、各種の水素吸蔵金属を用いた電池等の二次電池であり、リストオーディオプレーヤー3の各部に電力を供給する。接続アタッチメント4は、パーソナルコンピュータ2とリストオーディオプレーヤー3とを接続するインターフェイスであり、パーソナルコンピュータ2及びリストオーディオプレーヤー3間で送受信するデータを伝送する。

【0073】リストオーディオプレーヤー3は、図1に示すように、シリアルまたはパラレルのケーブル5を介してパーソナルコンピュータ2と接続されてもよいし、赤外線、電磁誘導、微弱電波等を利用した無線通信機能を内蔵し、同様の無線通信機能を有するパーソナルコンピュータ2と無線通信を行って、パーソナルコンピュータ2との間でデータ転送してもよい。

【0074】また、将来のインターフェイス拡張に備えて、使用インターフェイスをスイッチ切替可能なものとしてもよい。更に、接続アタッチメント4は、リストオーディオプレーヤー3の外部機器接続コネクタ部3dと着脱式に接続するためのピンを備えており、接続する際にはリストオーディオプレーヤー3の外部機器接続コネクタ部3dに設けられる入力端子（ピン挿入孔）に接続アタッチメント4のピンを挿入することによって本体部3a内部に設けられる電子回路基板と導通する。

【0075】次に本発明に係るアプリケーションプログラムによる処理動作を説明する。まず、パーソナルコンピュータ2で実行される一連の処理の流れを説明する。ここで、以下のフローチャートに記述されている各機能を実現するためのプログラムは、読み取り可能なプログラムコードの形態でパーソナルコンピュータ2の記録媒体26に格納されており、CPU21はこのプログラムコードにしたがった動作を逐次実行する。また、CPU



21は伝送媒体を介して伝送されてきた上述のプログラムコードにしたがった動作を逐次実行することもできる。すなわち、記録媒体26の他、伝送媒体を介して外部供給されたプログラムやデータを利用してこの実施の形態特有の動作を実行することもできる。

【0076】図7は、パーソナルコンピュータ2とリストオーディオプレーヤー3間のデータ転送の流れを説明するフローチャートである。図7において、まず、パーソナルコンピュータ2側ではデータ転送に関するアプリケーションプログラムを記憶媒体26から読み出し、RAM24に展開し、使用者の入力指示にしたがって実行を開始する。

【0077】同時に、リストオーディオプレーヤー3は、パーソナルコンピュータ2から送信される制御信号の受信を待機する(ステップM1; No)。パーソナルコンピュータ2側でアプリケーションの実行開始指示が入力されると、CPU21は、記憶媒体26から各種データを読み出す(ステップP01)。図8は、パーソナルコンピュータ2の表示部23に表示されるメインダイアログ100の表示例である。

【0078】図8に示すように、メインダイアログ100は、左側にパーソナルコンピュータ2側のデータ一覧101a、ファイル拡張子選択欄101b、右側にリストオーディオプレーヤー3側のデータ一覧102a、MMC空き容量表示欄102b、MMC総容量102c、曲順入れ替えボタン102d、102eを有し、その間に転送ボタン103、削除(Delete)ボタン106、更新(Update)ボタン107、初期化(Format)ボタン108を有する。

【0079】また、その左下側には、TAGデータ表示欄104、及びTAGボタン104a、右下側にはファイル表示欄105、及び選択(Select)ボタン105aを有する。パーソナルコンピュータ側のデータ一覧101aには、パーソナルコンピュータ2のオーディオデータファイル格納領域26bに記憶されているオーディオデータファイルが一覧表示される。また、ファイル拡張子選択欄101bにおいて選択されるファイル拡張子のファイルのみをデータ一覧101aに抽出して表示させることもできる。

【0080】リストオーディオプレーヤー3側のデータ一覧102aには、リストオーディオプレーヤー3のMMC35に記憶されているオーディオデータが一覧表示される。また、MMC35の空き容量がMMC空き容量表示欄102bに表示され、MMC35のメモリの総容量がMMC総容量102cに表示される。曲順入れ替えボタン102d、102dは、MMC35に記憶されているオーディオデータの記憶順序(トラックナンバー; 曲順)を変更する際に操作されるボタンである。

【0081】転送ボタン103は、パーソナルコンピュータ2からリストオーディオプレーヤー3へデータを転

送(格納)する際に操作されるボタンである。削除(Delete)ボタン106、初期化(Format)ボタン108は、それぞれMMC35のデータを削除したり、MMC35を初期化する際に操作されるボタンである。更新(Update)ボタン107は、転送されていないオーディオデータやグラフィックデータをリストオーディオプレーヤー3に書き込む際に操作されるボタンである。

【0082】TAGデータ表示欄104は、リストオーディオプレーヤー3側のデータ一覧102a、またはパーソナルコンピュータ2側のデータ一覧101aから選択されたオーディオデータについての詳細情報を表示する領域である。例えば、リストオーディオプレーヤー3側のデータ一覧102aからオーディオデータを選択した場合の表示項目は、「タイトル」、「アーティスト」、「アルバム」、「年」、「コメント」、「ジャンル」、「再生時間」、「グラフィック」である。また、パーソナルコンピュータ2側のデータ一覧101aからオーディオデータを選択した場合の表示項目は、「フレーム数」、「ビットレート」、「サンプリングレート」、「チャンネルモード」、「ファイルサイズ」、「データサイズ」等である。

【0083】ファイル表示欄105には、MMC35にグラフィックデータが記憶されている場合に、このグラフィックデータの各ファイル名が一覧表示される。一覧表示されたファイル名から、作成及び編集するものを選択(Select)ボタンにより選択すると、対応するグラフィックデータファイルをグラフィックデータファイル格納領域26cから読み出す。

【0084】そして、グラフィックデータ作成及び編集処理へ移行してグラフィックデータを編集したり、編集されたグラフィックデータを格納指示に応じてリストオーディオプレーヤー3に書き込んだりする。なお、この選択肢には「[NONE]; グラフィックデータ無し」も存在する。

【0085】図7に戻り、ステップP02では記憶媒体26からファイル名を読み出し、その一覧をパーソナルコンピュータ2側のデータ表示欄101に表示する。この段階では、リストオーディオプレーヤー側のデータ表示欄102には何も表示しない。次に、CPU21は認証処理を実行する(ステップP03)。

【0086】認証処理中、パーソナルコンピュータ2側のCPU21は各種制御信号をリストオーディオプレーヤー3側へ送信し、リストオーディオプレーヤー3側ではパーソナルコンピュータ2からの各種制御信号を検出すると(ステップM1; Yes)、制御信号の内容に従ってMMC35へのデータの書き込み或いは読み出しを行う(ステップM2)。そして、読み出したデータや書き込み終了信号をパーソナルコンピュータ2側へ送信する。

【0087】各種制御信号には、MMCID及びデータ

ＩＤの読み出し要求信号や関連データの読み出し要求信号、MMC初期化要求信号、または転送するデータの書き込み要求信号等を含む。認証処理では、CPU21はパーソナルコンピュータ2側に格納されているMMC IDと、リストオーディオプレーヤー3から読み出したMMC IDとを比較する。そして、両者が一致していれば、続いてパーソナルコンピュータ2側に格納されているデータIDと、リストオーディオプレーヤー3から読み出したデータIDとを比較する。

【0088】そして、両者が一致していれば認証成功と判断する(図7のステップP04; Yes)。認証成功の場合には、パーソナルコンピュータ2及びリストオーディオプレーヤー3間で双方向データ転送を可能としてリストオーディオプレーヤー3に記憶されているオーディオデータのID3TAGデータを読み出し、データ一覧102aに表示したり、TAGデータ表示欄104に表示する。

【0089】そして、アプリケーションプログラムは、パーソナルコンピュータ2における各種処理の実行を許可する。例えば、この状態でメインダイアログ100の選択(Select)ボタン105aが操作されると、グラフィックを作成、及びMMC35への格納や、予め複数用意されたグラフィックデータを編集したり削除したりするグラフィックデータ作成及び編集処理を実行する(図7のステップP05→図9のステップP501)。

【0090】また、転送ボタン103や更新(Update)ボタン107、削除(Delete)ボタン106、初期化(Format)ボタン108等が操作され、転送指示が検出されると(ステップP06; Yes)、指示に応じた制御信号をリストオーディオプレーヤー3へ送信する。

【0091】この時、リストオーディオプレーヤー3側では制御信号の内容に応じて、MMC35へのデータの書き込み、読み出し、または初期化等の各種処理を行う。その後、ステップP02に戻り、表示部23に表示されているメインダイアログ100においてリストオーディオプレーヤー3側のデータ一覧102aから任意のオーディオデータが選択されると(図9のステップP501; No→図11のステップP08; Yes)、データ格納処理(図11のステップP09～P15)を実行し、リストオーディオプレーヤー3に対してID3TAGデータの読み出し要求信号を送信し、リストオーディオプレーヤー3は、要求信号に応じてMMC35に記憶されているID3TAGデータをパーソナルコンピュータ2側に転送する。

【0092】リストオーディオプレーヤー3から転送された各オーディオデータに対応するID3TAGデータの一部は、リストオーディオプレーヤー側のデータ一覧102aに表示され、MMC35にグラフィックデータが記憶されている場合には、そのグラフィックデータの名称(ファイル名)がファイル表示欄105に表示され

る。一方、ステップP03の認証処理において認証が失敗した場合は、表示部23にエラーメッセージを表示して(ステップP07)、その後ステップP02のメインダイアログ100に戻る。

【0093】次に、図9及び図10を参照してグラフィックデータ作成及び編集処理について説明する。図9は、パーソナルコンピュータ2において実行されるグラフィックデータ作成及び編集処理を説明するフローチャートである。図10は、パーソナルコンピュータ2の表示部23に表示されるエディタダイアログ200の表示例である。この図10に示す各ドットパターンは「TWTIST」動作をするダンスアニメーションの例である。

【0094】メインダイアログ100において、選択(Select)ボタン105aの操作が検出されると(ステップP501; Yes)、図10に示すエディタダイアログ(作成及び編集画面)200を表示部23に表示する。エディタダイアログ200は、図10に示すように、上段に「ファイル」、「編集」、「ヘルプ」といったメニュー212が表示され、また左側にツールボックス201、その右隣にパターン編集領域202、登録ボタン203、訂正ボタン204、削除ボタン205、その右側に動作確認画面206、プレビューボタン207、及びストップボタン208を有する。

【0095】また、ダイアログ中段には、横5枠×縦3枠の作成パターン一覧209を有し、その下側にはキャンセルボタン210、保存ボタン211を有する。ツールボックス201には、「ペン」、「消しゴム」、「色の選択」、「直線」、「四角」、「元に戻す」といったグラフィックデータ編集時に必要なツールアイコンが複数表示される。

【0096】パターン編集領域202には、作成パターン一覧209に表示されるダンスアニメーションの各コマから選択されたドットパターン(イラストレーション)が拡大されて表示される。登録ボタン203は、作成及び編集処理の終了後、パターン編集領域202に表示されたドットパターン(イラストレーション)を作成パターン一覧209に表示させるときに操作されるボタンである。

【0097】訂正ボタン204は、作成パターン209に表示されている各ドットパターンより任意に選択されたドットパターンをパターン編集領域202に表示させる際に操作するボタンである。削除ボタン205は、作成パターン一覧209において選択されているドットパターンを消去する際に操作されるボタンである。動作確認画面206は、作成パターン一覧209に表示される各コマのドットパターンを連続的に表示する画面である。

【0098】プレビューボタン207は、ダンスアニメーションの再生開始を指示するボタンであり、ストップボタン208は、再生停止を指示するボタンである。作

成パターン一覧209は、各コマのドットパターンを一覧表示する画面である。メインダイアログ100のファイル表示欄105から選択されたグラフィックデータファイルに格納されているダンスアニメーションの各コマのドットパターンが各表示枠209a, 209b, …, 209eに順番に表示される。これらの表示枠の内、何れかの表示枠をマウス等で指示することにより編集するドットパターンを選択できる。

【0099】このように表示されているエディタダイアログ200において、メニュー212の「ファイル」操作によるファイルの選択指示を検出すると（ステップP503；Yes）、CPU21は、選択されたファイルを記憶媒体26のグラフィックデータファイル格納領域26cから読み出して（ステップP504）、作成パターン一覧209の各表示枠209a, 209b, …, 209eに各ドットパターンを表示させる（ステップP505）。

【0100】その後、作成パターン一覧209の各表示枠に一覧表示された各ドットパターンから所望のパターンが選択され、訂正ボタン205が操作されると、CPU21は、選択されたドットパターンをパターン編集領域202に表示させる。そして、ツールボックス201のツールアイコンを使用して、ドットパターンが編集されると（ステップP506）、編集結果を逐次表示させる（ステップP507）。

【0101】その後、メニュー212の「ファイル」操作による上書き指示が検出されると（ステップP508；Yes）、CPU21は同一のファイルの内容を更新して格納する（ステップP509）。上書き指示が検出されない場合は（ステップP508；No）、ファイル名称の入力を受け付け、入力されたファイル名で作成された各ドットパターンを格納して（ステップP514）、ステップP502に戻る。

【0102】ステップP503においてメニュー212の「ファイル」操作によるファイル選択が検出されず（ステップP503；No）、新規作成指示が検出されると（ステップP510；Yes）、CPU21は、パターン編集領域202におけるドットパターンの新規作成及び編集を受け付け、ツールボックス201のツールアイコンを使用した編集操作に従ってドットパターンを作成及び編集（ステップP511）、編集結果を逐次表示する（ステップP512）。

【0103】その後、メニュー212の「ファイル」操作による保存指示が検出されると（ステップP513；Yes）、CPU21は、ファイル名称の入力を受け付け、入力されたファイル名で作成された各ドットパターンを格納して（ステップP514）、ステップP502に戻る。

【0104】なお、ステップP507またはステップP512に示す編集結果表示ステップにおいて、ステップ

P515～ステップP516に示すようにダンスアニメーションをプレビュー表示するようにしてもよい。すなわち、プレビューボタン207の指示操作が検出されると（ステップP515；Yes）、CPU21は、作成パターン一覧209に表示されている各ドットパターンを動作確認画面206で順次連続的に表示させる（ステップP516）。

【0105】プレビューの表示スピードは、例えば、62.5ms或いは31.25msに設定する。また、ストップボタン208の指示操作が検出されると、CPU21はダンスアニメーションのプレビューを停止する。メインダイアログ100において、エディタダイアログ200への移行指示が検出されない場合は（ステップP501；No）、図11に示すデータ格納処理へ移行する。

【0106】次に、図11を参照してデータ格納処理について説明する。図11は、パーソナルコンピュータ2において実行されるデータ格納処理を説明するフローチャートである。図8に示すメインダイアログ100のリストオーディオプレーヤー3側のデータ一覧102aから任意のオーディオデータを選択する指示が検出されると（ステップP08；Yes）、CPU21は、リストオーディオプレーヤー3に対して選択されたオーディオデータのID3TAGデータを要求し、リストオーディオプレーヤー3から送信されたID3TAGデータの内容をTAGデータ表示欄104に表示させる（ステップP09）。

【0107】また、CPU21は、リストオーディオプレーヤー3のMMC35にダンスアニメーション（グラフィックデータ）も格納されているかを判断し、格納されていない場合は（ステップP10；No）そのまま処理を終了する。ダンスアニメーションが格納されている場合は（ステップP10；Yes）、CPU21は、格納されているダンスアニメーションのファイル名をファイル表示欄105に一覧表示させる（ステップP11）。

【0108】そして、この中からファイルを選択する指示が検出されると（ステップP12；Yes）、CPU21は、選択されたファイル名に対応するダンスアニメーションのグラフィックデータファイルをパーソナルコンピュータ2のグラフィックデータファイル格納領域26cから読み出し（ステップP13）、更に転送ボタン103の操作による格納指示が検出されると（ステップP14；Yes）、読み出したグラフィックデータファイルをMMC35に書き込む（ステップP15）。

【0109】リストオーディオプレーヤー3側では、パーソナルコンピュータ2から送信されるデータ書き込み要求信号に従ってデータをMMC35に書き込む。この処理ではリストオーディオプレーヤー3側で記憶されているグラフィックデータの内容をパーソナルコンピュー

タ2で作成したダンスアニメーションに書き換えることができる。

【0110】グラフィックデータファイルを転送する際に、パーソナルコンピュータ2は、アドレスと対応付けて記憶させるように制御する制御信号をリストオーディオプレーヤー3に送信し、リストオーディオプレーヤー3ではこの制御信号に従ってグラフィックデータをMMC35に書き込む。この時、転送されたグラフィックデータは、オーディオデータ記憶領域とは分けて設定されているMMC35内のデータ領域（グラフィックデータ記憶領域）に書き込まれる。

【0111】なお、オーディオデータファイルとグラフィックデータファイルとを同時に指定してリストオーディオプレーヤー3に転送（格納）するようにしてもよい。この場合は、オーディオデータとグラフィックデータとをそれぞれ個別の記憶領域に分け、アドレスで対応付けたデータフォーマット（図5参照）を作成し、このデータフォーマットをリストオーディオプレーヤー3のMMC35に書き込む。

【0112】更に、転送するオーディオデータとグラフィックデータとを一つの伝送データブロックで、アドレスと対応付けてリストオーディオプレーヤー3に転送し、MMC35に書き込ませるようにしてもよい。

【0113】ステップP12においてファイル選択指示が検出されない場合は（ステップP12；No）、ステップP11に戻り、ファイル表示欄105におけるファイルの選択指示入力を待機する。また、ステップP14において格納指示が検出されない場合（ステップP14；No）は、データ格納処理を終了する。

【0114】次に、リストオーディオプレーヤー3で実行される再生処理の流れを説明する。まず、図12は、リストオーディオプレーヤー3で実行される再生処理を説明するフローチャートである。ここで、本フローチャートに記述されている各機能を実現するためのプログラムは、読み取り可能なプログラムコードの形態でリストオーディオプレーヤー3のROM42に格納されており、CPU31は、このプログラムコードにしたがった動作を逐次実行する。

【0115】まず、モードボタン32aの操作によって再生モードに設定されると、CPU31は、MMC35から全てのID3TAGデータ（曲名、歌手名、アルバム名、トラックナンバー、再生時間）を読み出し、RAM34に一時記憶する（ステップS01）。次に、CPU31は、RAM34から1曲目のID3TAGデータを検索する。同時に、ダンスアニメーションのグラフィックデータを検索してMMC35から読み出す（ステップS02）。

【0116】また、図13（a）～（c）は、リストオーディオプレーヤー3の表示部33の表示領域33b、33cに表示されるイラストレーション及びアニメーシ

ョンの例を示す図である。ID3TAGデータ、グラフィックデータ両方にデータがない場合は、ROM42に記憶されている、図13に示す3つのパターンの中から何れかのアニメーションをランダムに選択して読み出す。

【0117】次に、CPU31は、表示領域33bに曲名、歌手名、アルバム名から成るインデックスデータを順次一文字ずつ表示する。図14は、表示部33の表示領域33bに表示されるID3TAGデータ（インデックス）の表示例を示す図である。図14に示すように、曲名「AUTOMATIC」を「A」→「U」→「T」→…のように一文字ずつ表示した後、スペース1コマと任意のグラフィックを1コマ表示し、次に歌手名「UTADA HIKARI」を一文字ずつ表示する。

【0118】同様に、CPU31は、スペース1コマと任意のグラフィックを1コマ表示させ、次にアルバム名「FIRST LOVE」を一文字ずつ表示させる。その後、スペース1コマと任意のグラフィックを1コマ表示させ、続けてダンスアニメーションの各ドットパターンを順次表示させる（ステップS03）。

【0119】図15（a）～（b）は、表示部33の表示領域33bに表示されるグラフィックの一例として、「WAVE」のダンスアニメーションの例を示す図である。この図15に示すように、表示部33には、ドットパターンで形成された計8コマの各イラストレーションが連続的に1コマずつ表示される。この他に、図10に示すような「TWIST」や、使用者がパーソナルコンピュータ2で作成し、リストオーディオプレーヤー3に格納した様々なダンスアニメーションが表示される。

【0120】CPU31は、再生操作ボタン32cによる選択操作を検出すると（ステップS04；Yes）、RAM34から選択されたオーディオデータに対応するID3TAGデータを検索し、同時に、対応するダンスアニメーションをMMC35から読み出す（ステップS06）。

【0121】また、CPU31はモードボタン32aによる再生方法選択操作を検出すると（ステップS07；Yes）、選択された再生方法（「順次再生（デフォルト）」、「SHUFFLE」、「全曲LOOP」、「SHUFFLE LOOP」、「1曲LOOP」、「パートLOOP」、「EQ」等）の再生制御情報をROM42から読み出し、その内容に従って再生する。

【0122】モードボタン32aが操作されず再生方法が変更されない場合は（ステップS07；No）、「順次再生」を行う。再生操作ボタン32cの操作により再生指示が検出されると（ステップS08；Yes）、CPU21は、選択されたオーディオデータのスタートアドレスを検索し、MMC35から読み出してRAM34に転送する。

【0123】そして、RAM34に転送したオーディオ

データがデコーダ36に出力される。デコーダ36ではオーディオデータの伸張処理を行ってPCM出力信号に伸張し、D/Aコンバータ37に出力する。D/Aコンバータ37では入力されたPCM信号をD/A変換してオーディオ出力部38に出力する。

【0124】音楽の再生出力中は、選択されたオーディオデータの曲名、歌手名、アルバム名から成るインデックスデータ、及び、ダンスアニメーションから成るグラフィックデータが表示領域33bに曲名→歌手名→アルバム名→ダンスアニメーションという順序で表示される。

【0125】また、ROM42にグライコパターンが記憶されている場合には、記憶されているグライコパターンがランダムに選択され、表示領域33cに表示される。この時、CPU31は、ID3TAGデータから「ジャンル」を検出し、この「ジャンル」に応じたテンポリズムでダンスアニメーションの表示スピードを制御する。

【0126】また、時間計時部41では、オーディオデータのテンポを計り、テンポにあわせてダンスアニメーションの表示スピードを設定するようにしてもよい。また、時間計時部41では音楽の再生時間をカウントして、その再生時間をトラックナンバーとともに、表示領域33aに表示させる（ステップS09）。

【0127】更に、表示領域33cには、ランダムに選択されたフレームアニメーションが読み出され、図16(a)～(e)に図示するように、インデックスデータ、及びダンスアニメーションの表示切替えタイミングに合わせて表示される。その後、設定されている再生方法に従った順序で音楽の再生出力、ID3TAGデータやダンスアニメーションの表示、プレイ時間の表示、グライコパターンの表示を繰り返し、再生操作ボタン32cの操作によって終了指示が入力されると、音楽の再生出力やインデックスデータ、及びダンスアニメーションの表示を終了する。

【0128】ステップS07において、「SHUFFLE」が選択されると、CPU31は、ROM42からシャッフル選曲制御情報を読み出し（ステップS11）、表示部33に“SHUFFLE”セグメントを点灯する（ステップS12）。そして、再生操作ボタン32cによる再生操作を検出すると（ステップS13；Yes）、CPU31は、シャッフル選曲制御情報に基づいた再生方法でステップS09と同様の音楽の再生出力を行い、インデックスデータ、ダンスアニメーションを表示領域33cに表示させる。

【0129】ステップS07において、「全曲LOOP」が選択されると、CPU31は、ROM42から順次全曲ループ再生制御情報を読み出し（ステップS14）、表示部33に“LOOP”セグメントを点灯させる（ステップS15）。そして、再生操作ボタン32c

による再生操作を検出すると（ステップS16；Yes）、順次全曲ループ再生制御情報に基づいた再生方法でステップS09と同様の音楽の再生出力を行い、インデックスデータ、ダンスアニメーションを表示領域33cに表示させる。

【0130】ステップS07において、「SHUFFLE LOOP」が選択されると、CPU31は、ROM42からシャッフル全曲ループ再生制御情報を読み出し（ステップS17）、表示部33に“SHUFFLE”、“LOOP”セグメントを点灯させる（ステップS18）。そして、再生操作ボタン32cによる再生操作を検出すると（ステップS19；Yes）、シャッフルループ再生制御情報に基づいた再生方法でステップS09と同様の音楽の再生出力を行い、インデックスデータ、ダンスアニメーションを表示領域33cに表示させる。

【0131】ステップS07において、「1曲LOOP」が選択されると、CPU31は、ROM42から1曲ループ再生制御情報を読み出し（ステップS20）、表示部33に“1”、“LOOP”セグメントを点灯させる（ステップS21）。そして、再生操作ボタン32cによる再生操作を検出すると（ステップS22；Yes）、1曲ループ再生制御情報に基づいた再生方法でステップS09と同様の音楽の再生出力を行い、インデックスデータ、ダンスアニメーションを表示領域33cに表示させる。

【0132】ステップS07において、「パートLOOP」が選択されると、CPU31は、ROM42からパートループ再生制御情報を読み出し（ステップS23）、表示部33に“P”、“LOOP”セグメントを点灯させる（ステップS24）。そして、再生操作ボタン32cによる再生操作を検出すると（ステップS25；Yes）、パートループ再生制御情報に基づいた再生方法でステップS09と同様の音楽の再生出力を行い、インデックスデータ、ダンスアニメーションを表示領域33cに表示させる。

【0133】ステップS07において、「EQ設定」が選択されると、CPU31は、ROM42から複数のEQ（イコライザー）パターンのデフォルトデータ（ドットパターン）を読み出しRAM34に転送する（ステップS26）。また、これらのEQパターンの中から、所望のEQパターンが選択され決定されると（ステップS27；Yes）、選択されたEQパターンのドットパターンを読み出す（ステップS28）。EQパターンのドットパターンとは、例えば高音、中音、低音等の各音域の出力音圧を棒グラフ状に表示したものである。

【0134】再生操作ボタン32cによる再生操作を検出すると（ステップS29；Yes）、CPU31は、音楽を再生出力するとともにEQパターンを表示領域33bに順次表示させる。選択されたオーディオデータに

基づく音楽の再生出力処理については、ステップS09と同様の処理であるので説明を省略する。また、CPU31は、グライコパターンがROM42に格納されている場合は記憶されているグライコパターンをランダムに選択し、表示領域33cに表示させる（ステップS30）。

【0135】この時、CPU31は、ID3TAGデータから「ジャンル」を検出し、この「ジャンル」に応じた代表的なテンポやリズムでダンスアニメーションを表示させる。また、時間計時部41においてテンポを計測し、計測したテンポに合わせてEQパターンを表示させる。また、時間計時部41ではオーディオデータの再生時間をカウントし、その再生時間をトラックナンバーとともに、表示領域33aに表示させる。

【0136】その後、CPU31は、再生操作ボタン32cによる再生操作に応じた音楽の再生出力やオーディオデータの選択操作に応じた音楽の再生出力、モードボタン32aによる再生方法の設定等を繰り返し、停止指示が入力されると上述の再生処理を終了する。

【0137】以上説明したように、パーソナルコンピュータ2及びリストオーディオプレーヤー3により構成されるグラフィックデータ作成及び編集システム1において、パーソナルコンピュータ2は、リストオーディオプレーヤー3に表示すべきダンスアニメーションの作成及び編集処理を実行し、ダンスアニメーションの各コマのドットパターンを作成し、ファイルとしてグラフィックデータファイル格納領域26cに記憶する。

【0138】また、パーソナルコンピュータ2では、リストオーディオプレーヤー3に記憶されているID3TAGデータを読み出し、「曲名」、「歌手名」、「アルバム名」の他、「年」、「コメント」、「ジャンル」、「再生時間」、「グラフィック」等も詳細に表示する。パーソナルコンピュータ2において、リストオーディオプレーヤー3へのデータ転送指示が入力されると、パーソナルコンピュータ2で記憶管理しているオーディオデータやグラフィックデータをリストオーディオプレーヤー3へ転送し、MMC35に書き込ませる。

【0139】この時、パーソナルコンピュータ2は転送されるオーディオデータとグラフィックデータとをMMC35に設定される個別の記憶領域にそれぞれ分けて、アドレスと対応付けて記憶できるように制御する制御信号を、リストオーディオプレーヤー3に送信し、リストオーディオプレーヤー3では制御信号に従って転送されたデータをMMC35に書き込む。

【0140】また、転送するオーディオデータとグラフィックデータをそれぞれ個別の記憶領域に分け、アドレスと対応付けたデータフォーマット（図5参照）を作成し、このデータフォーマットをリストオーディオプレーヤー3のMMC35に書き込む。または、転送するオーディオデータとグラフィックデータと一つの伝送データ

ブロックで、アドレスと対応付けてリストオーディオプレーヤー3に転送してMMC35に書き込ませる。

【0141】また、オーディオデータの個別管理情報であるID3TAGデータに各オーディオデータのスタートアドレスを設定している。また、グラフィックデータのスタートアドレスを固定しておき、ID3TAGデータから曲順を検索する際に、同時に対応するグラフィックデータ（グラフィックデータ）を検索できるようにしている。

【0142】また、リストオーディオプレーヤー3では、音楽を再生出力する際に、MMC35に記憶されているID3TAGデータを読み出して、「曲名」、「歌手名」、「アルバム名」等、再生出力すべき音楽に対応するオーディオデータを特定するインデックスデータを一文字ずつ表示部33に順次表示する（図14参照）。

【0143】更に、リストオーディオプレーヤー3では、オーディオデータに対応するダンスアニメーションを1コマずつ順次表示する（図15参照）。また、ID3TAGデータには曲調を特定するデータ（ジャンル）が設定されており、このデータとダンスアニメーションとを対応させて、すなわち、ダンスアニメーションの表示スピードをテンポに合わせて表示する。

【0144】したがって、MMC35にはオーディオデータとグラフィックデータとを個別の記憶領域に分けて、アドレスと対応付けて記憶しているのでメモリ容量の利用効率が向上する。また、オーディオデータとグラフィックデータとを対応させて表示する際に、何れか主体としたいデータについてその品質を優先させることができる。

【0145】例えば、本実施の形態におけるリストオーディオプレーヤー3のように小型の携帯型再生装置では、画像の品質や解像度は重要視されないのが一般的である。一方、音楽についてはクリアな音質が要求される。このため、データ量の大きいオーディオデータをMP3といった符号化方式で圧縮するのに対して、グラフィックデータを大幅に圧縮したり、またはグラフィック（ダンスアニメーション）のようにドットで表現される粗いグラフィックを作成する。このようなグラフィックデータをオーディオデータとは個別に記憶し、アドレスと対応付けておけば、画質よりも音質を優先させることができる。なお、これとは逆に音質よりも画質を優先させてもよい。

【0146】また、パーソナルコンピュータ2にダンスアニメーションの作成機能を備え、リストオーディオプレーヤー3にはダンスアニメーションの表示機能を備えたので、使用者の嗜好に応じたグラフィックデータ（ダンスアニメーション）を自由に編集してリストオーディオプレーヤー3に転送し、再生出力される音楽のリズムやテンポに合わせて、イラストレーション、ダンスアニメーションを表示させることができるので、聴覚的のみ

ならず視覚的にも楽しむことができる。

【0147】また、リストオーディオプレーヤー3には、オーディオデータの個別管理情報であるID3TAGデータが対応付けて記憶され、このID3TAGデータに基づいてインデックスデータがリストオーディオプレーヤー3の表示部33に表示されるので、再生されている音楽に関する情報を容易に確認することができる。また、インデックスデータは、再生出力される音楽のリズムやテンポに合わせて表示されるので、視覚的にも楽しむことができる。

【0148】なお、以上の実施の形態においてはインデックスデータやグラフィックデータを再生出力される音楽のリズムやテンポに合わせて表示するようにしたが、表示部33にELバックライトを設け、音楽のリズムに合わせてテンポフラッシングさせるようにしてもよい。

【0149】また、リストオーディオプレーヤー3に表示されるインデックスデータは「曲名」→「歌手名」→「アルバム名」の順で表示されるものとしたが、これに限らず、順番を入れ替えたり、その他のデータ（歌詞データ等）を記憶しておき、再生オーディオにあわせて表示するようにしてもよい。

【0150】更に、上述の実施の形態では、グラフィックデータ作成及び編集システム1は、パーソナルコンピュータ2ーリストオーディオプレーヤー3という構成としたが、これに限定されるものではなく、例えば、パーソナルコンピューター携帯電話（マルチメディアデータ再生機能付き）、携帯情報端末ーリストオーディオプレーヤー、等のシステムや、ネットワークを介したダウンロードシステムにも適用可能である。

【0151】図18は、このような構成を例示したものであり、本発明に係るグラフィックデータ作成及び編集システム1は、W. W. W (World Wide Web) 300（伝送媒体）を中心としたネットワークシステムに接続され、拡張されている。図18において、W. W. W 300は、情報公開網であり、Webサーバ400、410を含む多くのWebサーバ、及びデータベースに接続されている。

【0152】Webサーバ400は、グラフィックデータ作成及び編集システム1のパーソナルコンピュータ2と公衆の通信回線、若しくは専用回線で接続されており、パーソナルコンピュータ2及び携帯通信端末630からの要求に応じて、W. W. W 300を介して情報通信を仲介するネットワークプロバイダとしての機能を有する。

【0153】Webサーバ410は、データベース500と、W. W. W 300とに接続され、データベース500に蓄積された、または、W. W. W 300を介して得られた情報資源やネットワークアドレス（URL: Uniform Resource Locator）を有料、若しくは無料で公開、配信する、所謂コンテンツプロバイダーとしての機能

能を有する。

【0154】データベース500は、画像、音声、その他の電子配信可能なメディアや、アプリケーションプログラムを蓄積し、Webサーバ410の許可を経て、パーソナルコンピュータ2や、携帯情報端末630、Webサーバ400、410からアクセスされる。そして、各種メディアやアプリケーションプログラムが書き込まれ、または読み出される。

【0155】なお、このデータベース500には、本発明に係るアプリケーションプログラムが、そのままの状態、若しくは、ダウンロード先で解凍可能なファイル形式で圧縮されて格納されている。ネットワークセンター600は、Webサーバ400と無線通信網610とに接続され、無線基地局620を介して携帯通信端末630からの要求を受けて、Webサーバ400と接続し、各種メディアの配信や、ダウンロードサービス等の各種ネットワークサービスを携帯通信端末630に供給する。

【0156】携帯通信端末630は、詳細には音声通話機能を備えたデジタルセルラフォンであり、付加機能として、本発明のパーソナルコンピュータ2、及びリストオーディオプレーヤー3と同等の機能を備えるものである。すなわち、このネットワークシステムによれば、パーソナルコンピュータ2、及び携帯通信端末630は、W. W. W 300を介してデータベースから本発明にかかるアプリケーションプログラムをダウンロード、インストールして実行することができる。

【0157】更に、オーディオデータのフォーマットは、MP3データとしたが、これに限定されるものではなく、例えばAAC (Advanced Audio Coding) やATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding) 等を採用してもよく、また、複数の符号化方式を組み合わせたものであってもよい。更にまた、本実施の形態においては、リストオーディオプレーヤーについて特に詳述したが、本発明はこれに限らず、オーディオ再生機能を備えた種々の電子機器、例えば、PDA、リモコン装置にも適用可能である。

【0158】

【発明の効果】したがって、本発明によれば、オーディオデータと対応付けて、音楽の再生出力時に表示するグラフィックデータを作成及び編集し、かつ、これらのオーディオデータとグラフィックデータとを効率良く半導体メモリに格納することができるグラフィックデータ作成及び編集システム、デジタルオーディオプレーヤー、グラフィックデータ作成及び編集方法、及び、記録媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】グラフィックデータ作成及び編集システム1の概観構成を示す図である。

【図2】パーソナルコンピュータ2の要部構成を示すブ

ロック図である。

【図 3】リストオーディオプレーヤー 3 の本体部 3 a の拡大正面図である。

【図 4】リストオーディオプレーヤー 3 の要部構成を示すブロック図である。

【図 5】MMC に記憶されるデータのフォーマットを説明する図である。

【図 6】ID3TAG データに設定されるジャンルの種類の一例である。

【図 7】パーソナルコンピュータ 2 とリストオーディオプレーヤー 3 間のデータ転送の流れを説明するフローチャートである。

【図 8】パーソナルコンピュータ 2 の表示部 2 3 に表示されるメインダイアログ 100 の表示例である。

【図 9】パーソナルコンピュータ 2 において実行されるグラフィックデータ作成及び編集処理を説明するフローチャートである。

【図 10】パーソナルコンピュータ 2 の表示部 2 3 に表示されるグラフィックデータエディタダイアログ 200 の表示例である。

【図 11】パーソナルコンピュータ 2 において実行されるデータ書き込み処理を説明するフローチャートである。

【図 12】リストオーディオプレーヤー 3 で実行される再生処理を説明するフローチャートである。

【図 13】リストオーディオプレーヤー 3 の表示部 3 3 の表示領域 3 3 b、3 3 c に表示されるグラフィック（アニメーション）の例を示す図である。

【図 14】リストオーディオプレーヤー 3 の表示部 3 3 の表示領域 3 3 b に表示される ID3TAG データ（インデックス）の表示例を示す図である。

【図 15】リストオーディオプレーヤー 3 の表示部 3 3 の表示領域 3 3 b に表示されるグラフィックの一例として、ダンスアニメーションの例を示す図である。

【図 16】リストオーディオプレーヤー 3 の表示部 3 3 の表示領域 3 3 c に表示されるグラフィックの一例として、フレームアニメーションの例を示す図である。

【図 17】リストオーディオプレーヤー 3 の表示部 3 3 に表示されるグラフィックの一例として、表示領域 3 3 b に表示される ID3TAG データと、表示領域 3 3 c に表示されるグライコパターンとを組み合わせる表示した例を示す図である。

【図 18】本発明のグラフィックデータ作成及び編集システムをネットワークに拡張させた例を示す図である。

【符号の説明】

- 1     グラフィックデータ作成及び編集システム
- 2     パーソナルコンピュータ
- 2 1   CPU
- 2 2   入力部
- 2 3   表示部

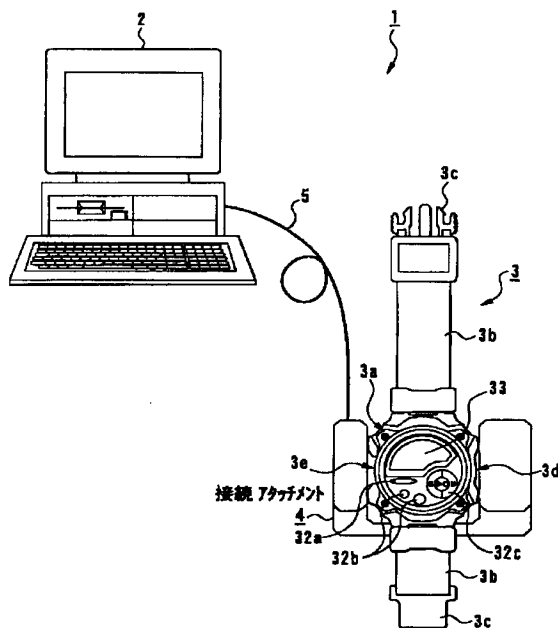
- 2 4   RAM
- 2 5   記憶装置
- 2 6   記憶媒体
- 2 7   I/F 部
- 2 8   バス
- 3     リストオーディオプレーヤー（デジタルオーディオプレーヤー）
- 3 a   本体部
- 3 b   リストバンド
- 3 c   バックル
- 3 d   外部機器接続コネクタ部
- 3 e   イヤホン接続コネクタ部
- 3 f   イヤホン接続アダプタ
- 3 g   イヤホンジャック
- 3 1   CPU
- 3 2   入力部
- 3 2 a   モードボタン
- 3 2 b   音量調節ボタン
- 3 2 c   再生操作ボタン
- 3 3   表示部
- 3 3 a, 3 3 b, 3 3 c   表示領域
- 3 4   RAM
- 3 5   MMC（記憶部）
- 3 6   デコーダ
- 3 7   D/Aコンバータ
- 3 8   オーディオ出力部
- 3 9   I/F 部
- 4 0   電池
- 4 1   時計計時部
- 4 2   ROM
- 100   メインダイアログ
- 101 a   パーソナルコンピュータ側のデータ一覧
- 102 a   リストオーディオプレーヤー側のデータ一覧
- 103   転送ボタン
- 104   TAGデータ表示欄
- 105   ファイル表示欄
- 106   削除ボタン
- 107   更新ボタン
- 108   初期化ボタン
- 200   エディタダイアログ
- 201   ツールボックス
- 202   パターン編集領域
- 203   登録ボタン
- 204   訂正ボタン
- 205   削除ボタン
- 206   動作確認画面
- 207   プレビューボタン
- 208   ストップボタン
- 209   作成パターン一覧



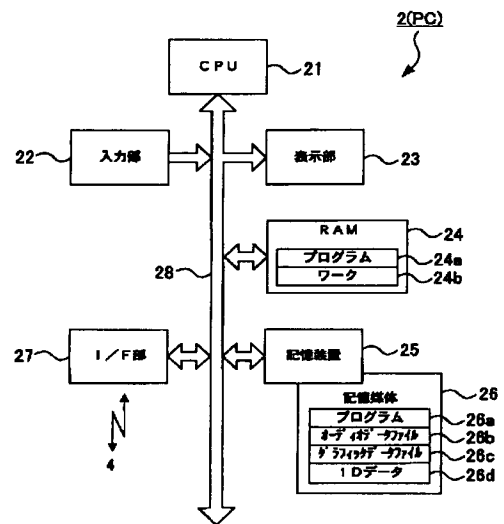
210 キャンセルボタン  
 211 保存ボタン  
 212 メニュー  
 300 W.W.W (World Wide Web: ネットワーク: 伝送媒体)  
 351 レジスタ  
 400 Webサーバ (ネットワークプロバイダ)

410 Webサーバ (コンテンツプロバイダ)  
 500 データベース  
 600 ネットワークセンター  
 610 無線通信網  
 620 無線基地局  
 630 携帯通信端末

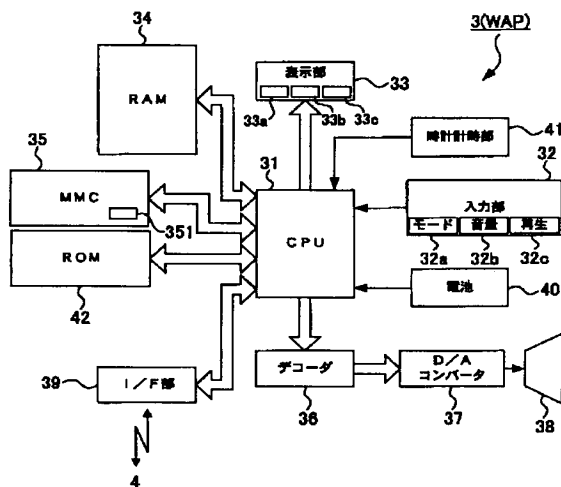
【図1】



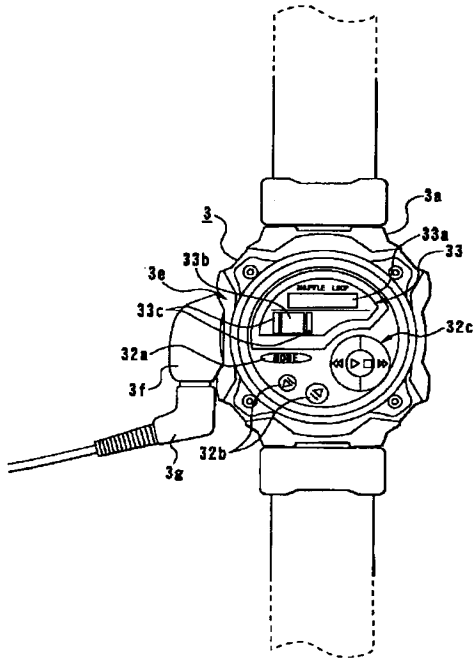
【図2】



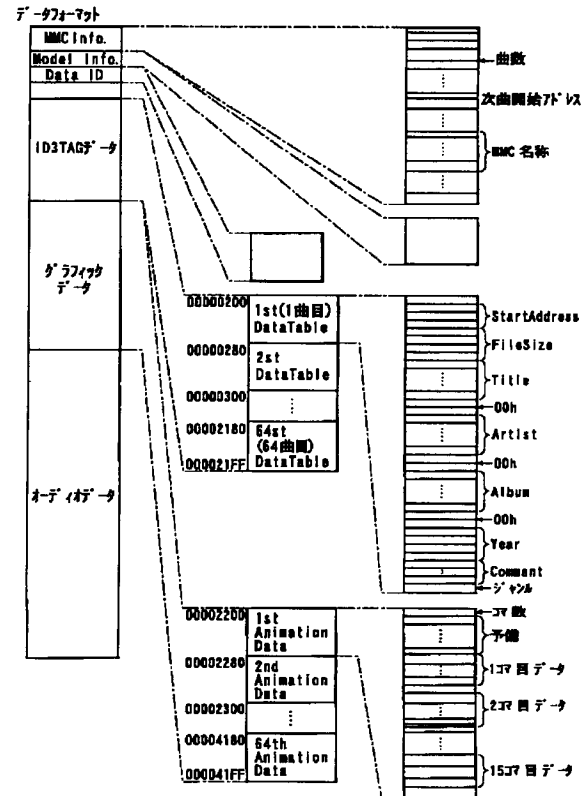
【図4】



【図3】



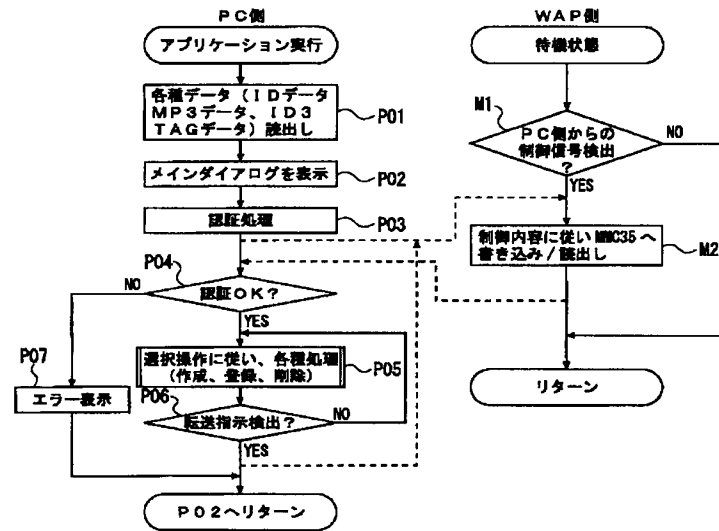
【図5】



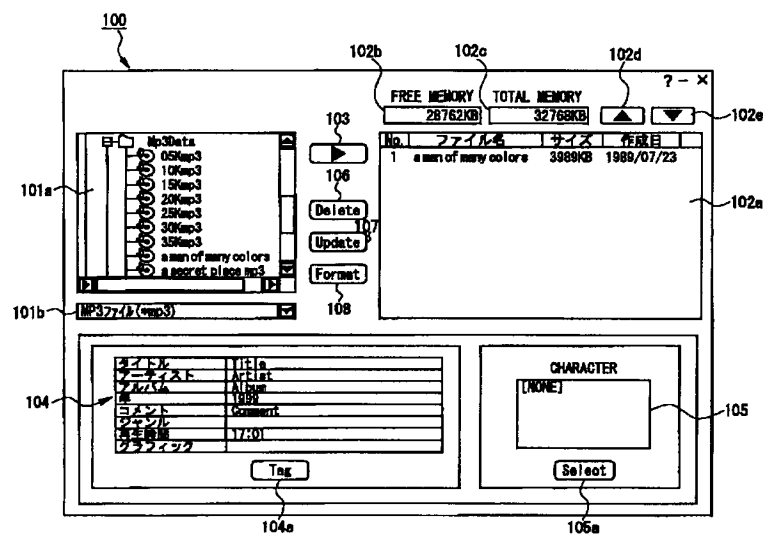
【図6】

0 'Blues'	20' Alternative'	40' Altern Rock'	60' Top40'
1 'Classic Rock'	21' Ska'	41' Bass'	61' Christian Rap'
2 'Country'	22' Death Metal'	42' Soul'	62' Pop/Funk'
3 'Dance'	23' Pranks'	43' Punk'	63' Jungle'
4 'Disco'	24' Soundtrack'	44' Space'	64' Native American'
5 'Funk'	25' Euro-Techno'	45' Meditative'	65' Cabaret'
6 'Grunge'	26' Ambient'	46' Instrumental Pop'	66' New Wave'
7 'Hip-Hop'	27' Trip-Hop'	47' Instrumental Rock'	67' Psychedelic'
8 'Jazz'	28' Vocal'	48' Ethnic'	68' Rave'
9 'Metal'	29' Jazz+funk'	49' Gothic'	69' Showtunes'
10' New Age'	30' Fusion'	50' Darkwave'	70' Trailer'
11' Oldies'	31' Trance'	51' Techno-Industrial'	71' Lo-Fi'
12' Other'	32' Classical'	52' Electronic'	72' Tribal'
13' Pop'	33' Instrumental'	53' Pop-Folk'	73' Acid Punk'
14' R&B'	34' Acid'	54' Eurodance'	74' Acid Jazz'
15' Rap'	35' House'	55' Dream'	75' Polka'
16' Reggae'	36' Game'	56' Southern Rock'	76' Retro'
17' Rock'	37' Sound Clip'	57' Comedy'	77' Musical'
18' Techno'	38' Gospel'	58' Cult'	78' Rock&Roll'
19' Industrial'	39' Noise'	59' Gangsta'	79' Hard Rock'

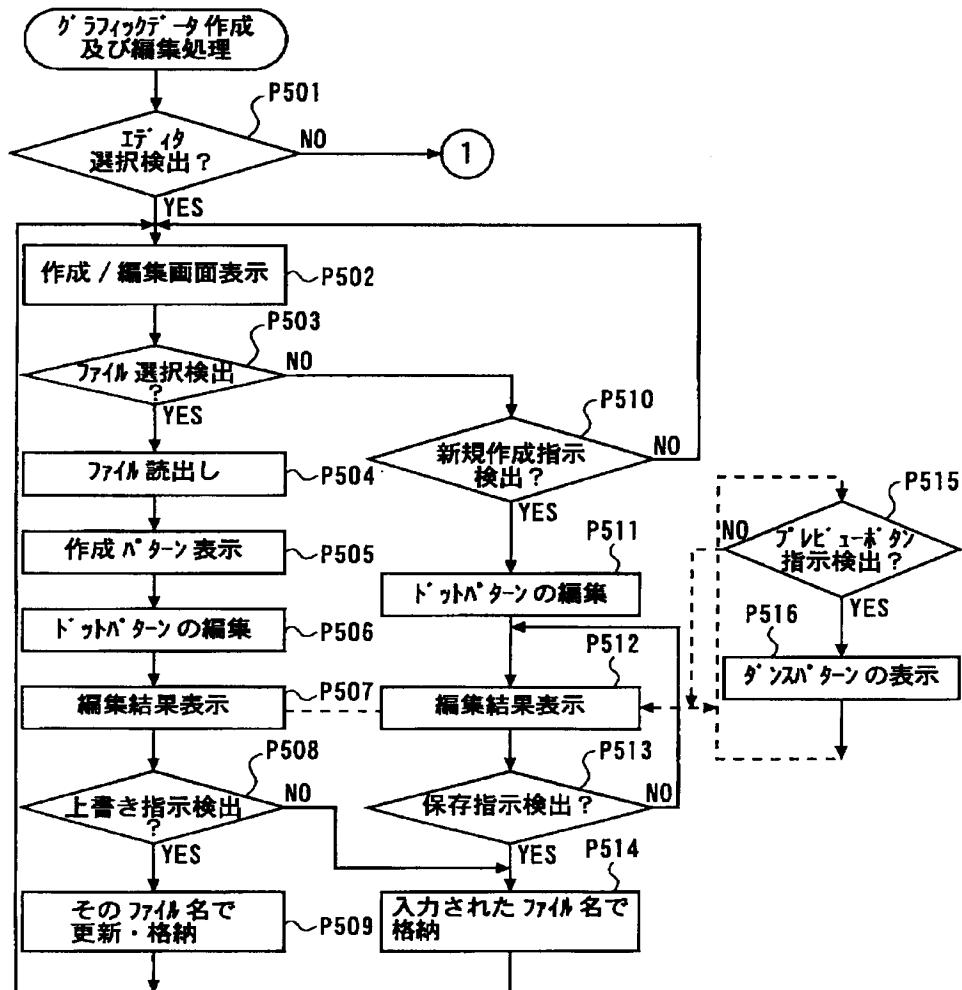
【図7】



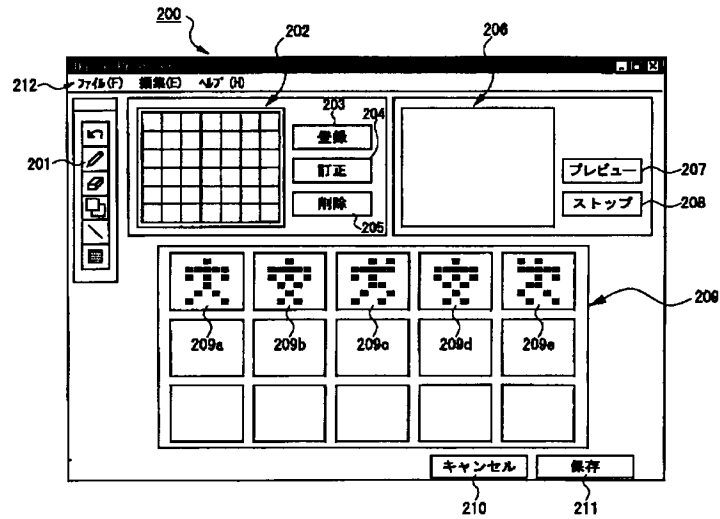
【図8】



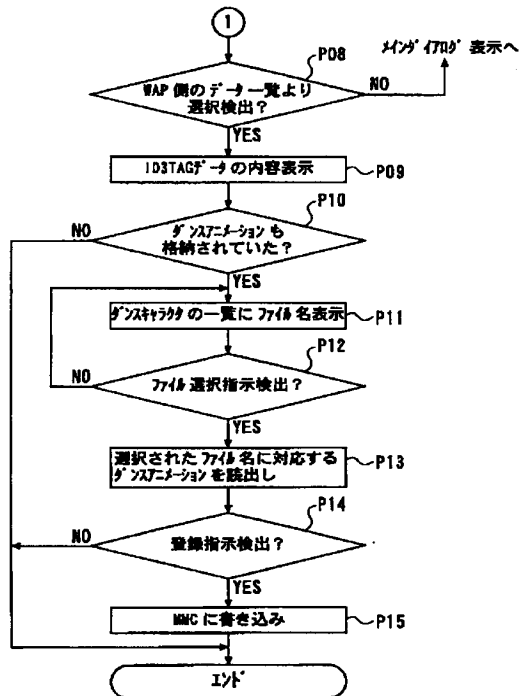
【図9】



【図10】

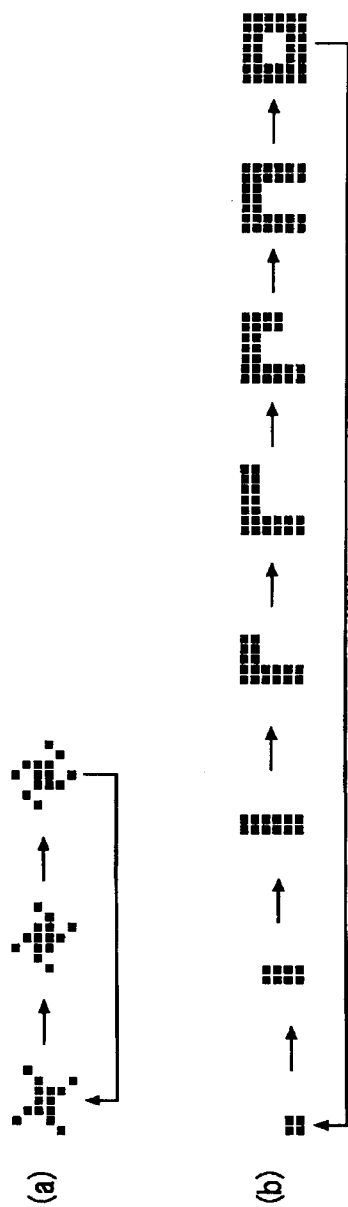


【図11】

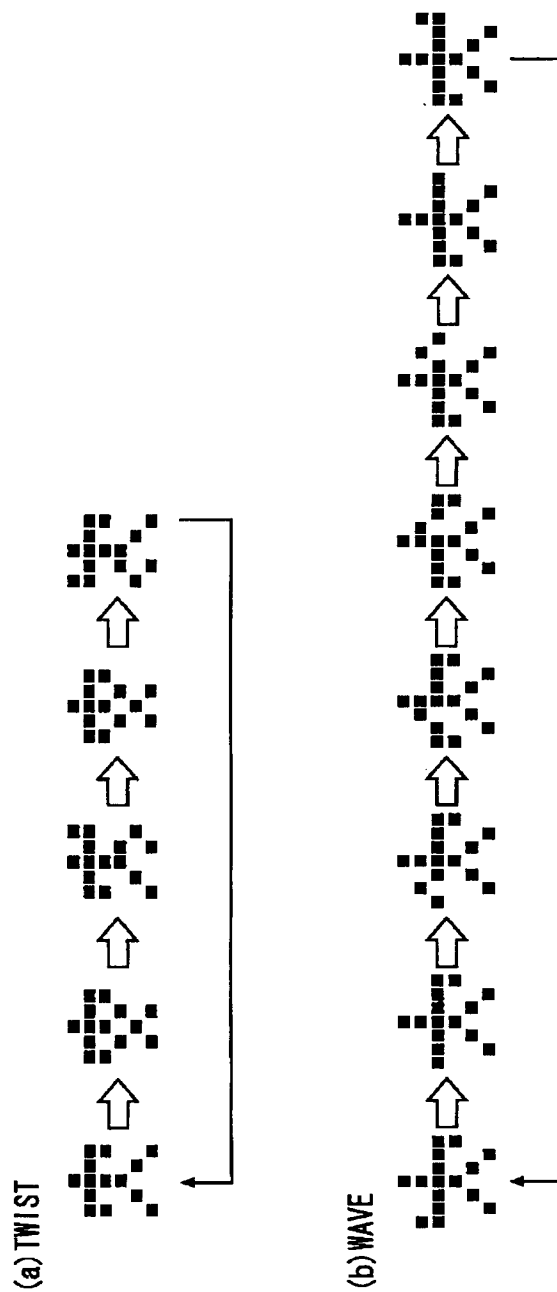




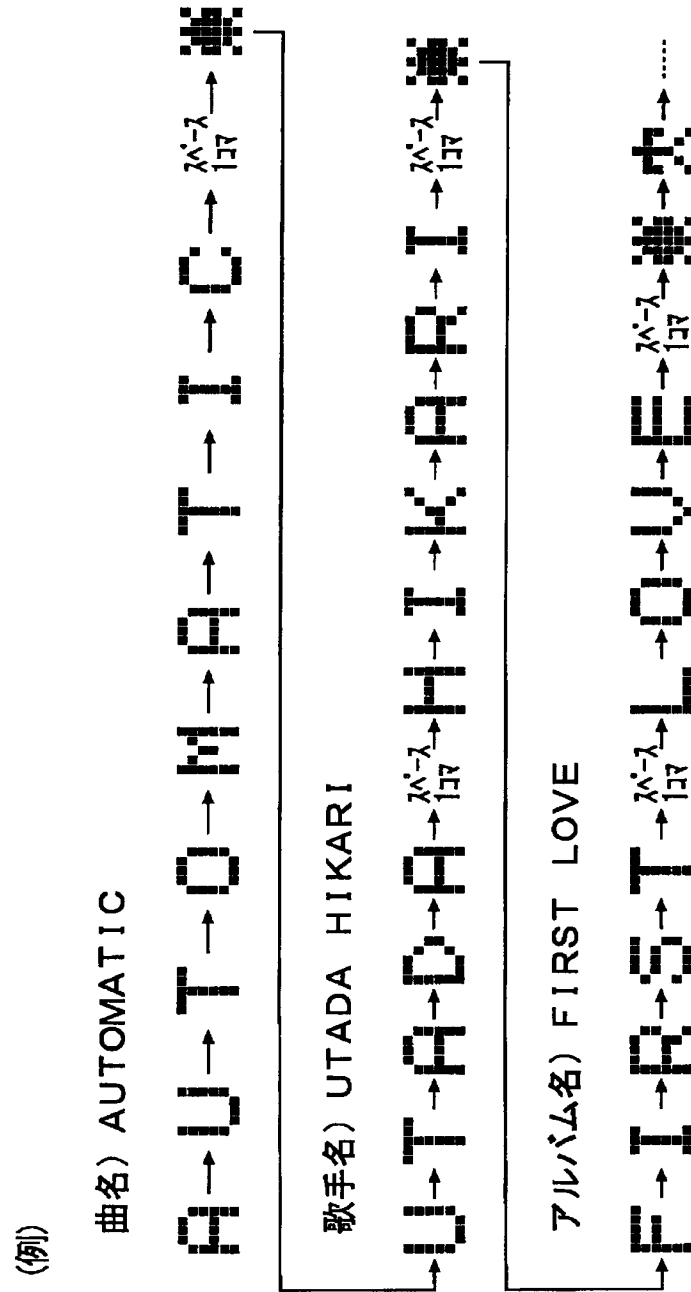
【図 13】



【図 15】

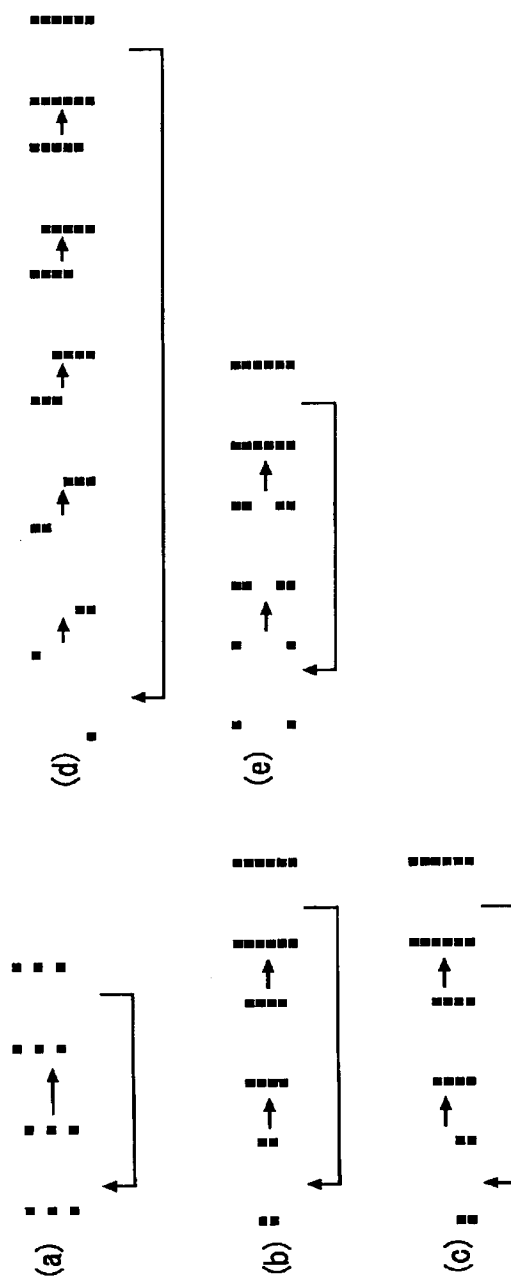


【図14】





【図16】



【図18】

